

José Eduardo Simon

**DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PADRÃO DE NIDIFICAÇÃO
DE Leptopogon amaurocephalus TSCHUDI, 1846 (AVES,
TYRANNIDAE) NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

Dissertação de mestrado submetida à Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos pré-requisitos para a obtenção do título de Mestre em Zoologia.

EDIÇÃO DEFINITIVA

Rio de Janeiro - RJ

1997

José Eduardo Simon

Descrição e análise do padrão de nidificação de Leptopogon amaurocephalus
Tschudi, 1846 (Aves, Tyrannidae) na Zona da Mata de Minas Gerais.

Banca Examinadora:

.....
Prof. Dr. José Perez Pombal Júnior
(Presidente da Banca, MN-RJ)

.....
Prof. Dr. Edwin O. Willis (Unesp-Rio Claro)

.....
Profa.Dra. Yoshika Oniki Willis (Unesp-Rio claro)

Rio de Janeiro, 04 de junho de 1997

Trabalho realizado no município de Viçosa, Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Pacheco

Depto Biologia Geral, UFV

FICHA CATALOGRÁFICA

Simon, José Eduardo

Descrição e análise do padrão de nidificação de Leptopogon amaurocephalus Tschudi, 1846 (Aves, Tyrannidae) na Zona da Mata de Minas Gerais. Rio de Janeiro. UFRJ. Museu Nacional, 1997. XVI páginas introdutórias e 74 páginas principais.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas - Zoologia

1. Leptopogon amaurocephalus 2. Nidificação 3. Adaptações

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II. Teses

Uma descoberta consiste não em ver o que todo mundo ainda não viu, mas em
pensar o que ninguém ainda não pensou
(Arbert Ezent-Gyorgyi, 1893-1986)

À minha mãe, Anna Rovai Simon, que certamente foi quem mais desejou e se esforçou para que um dia eu pudesse chegar ao fim de uma tarefa.

Agradecimentos

Naturalmente, a maior gratidão cabe ao meu orientador, Prof. Dr. Sergio Pacheco (UFV), pela ideologia e prática da ciência que me ensinou, sempre com o maior incentivo, paciência e dedicação. Foi uma orientação que permitiu-me conduzir este trabalho com segurança e satisfação, sem a preocupação se chegaria ao fim ou não. Foi ainda um tempo que resultou em uma sólida amizade que, diferentemente de resultados científicos, não precisará ser um dia avaliada.

Sou grato ao Prof. Dr. Alberto Resende Monteiro (UFJF), quem primeiro me influenciou pela Ornitologia, que para mim significou plena identificação profissional. Ter colocado à minha inteira disposição sua biblioteca particular e equipamentos de campo foi sua outra importante contribuição para a realização deste estudo.

Não poderia de deixar de agradecer ao biólogo Rômulo Ribon, pelo companheiro de campo que foi, dando todo apoio que alguém possa necessitar nessa etapa aparentemente interminável. Ele foi, inclusive, responsável pela descoberta de vários ninhos notavelmente ocultos dentro da mata, acabando por enriquecer os resultados e conclusões deste estudo. Obviamente, fez sugestões ao manuscrito, apoiando-me ainda no levantamento bibliográfico.

Sou grato a Geraldo Theodoro Mattos (Ministério da Agricultura, Viçosa, MG), pelas várias vezes que participou das excursões ao campo, auxiliando-me na incessante busca dos ninhos. Foi ele quem me iniciou na taxidermia e identificação de vozes de aves, atividades que tiveram aplicação direta nos trabalhos de campo. Qualquer estudante de ornitologia ganharia em conhecê-lo, tanto pelo exemplo de dedicação ao trabalho como pela pessoa que é.

Nyam Florêncio da Silva foi outro biólogo que contribuiu para a realização desta tese. Algumas vezes viajou de Carangola (MG) a Viçosa só para ajudar nos trabalhos de campo, certamente por saber também que este estudo dependia de uma quantia razoável de ninhos para que os objetivos propostos fossem alcançados.

Sou especialmente grato ao Dr. Julio Rafael Contreras (Corrientes, Argentina), pela permissão em usar aqui o seu artigo ainda não publicado sobre Leptopogon amaurocephalus. Contendo uma extensa revisão bibliográfica sobre a taxonomia, distribuição e biologia da espécie, além de informações inéditas, o artigo trouxe, sem dúvida, importante contribuição ao presente estudo.

A Lúcio Leoni (Herbário Guido Pabst, Carangola, MG), pela identificação das espécies vegetais componentes dos ninhos, o que contribuiu para a descrição detalhada do padrão de nidificação de Leptopogon amaurocephalus na região de Viçosa.

Ao entomologista Gabriel A.R. Melo, pela identificação das vespas coletadas ao lado dos ninhos estudados, conferindo maior precisão científica aos dados aqui apresentados.

A Pedro Bustamente, dedicado estudante de Ornitologia, pelo constante incentivo às minhas pesquisas.

Ao casal de biólogos Fernando Pacheco e Claudia Bauer (RJ), pelo vital suprimento de bibliografias que necessitava em Viçosa. Sou grato também pelos diferentes tipos de apoio que deles recebi quando permaneci na cidade do Rio de Janeiro, cursando as disciplinas de pós-graduação.

Ao Prof. Luiz Pedreira Gonzaga, do Laboratório de Ornitologia da UFRJ, pela permissão de consultar a biblioteca dessa repartição, que hoje guarda o acervo bibliográfico do consagrado ornitólogo Dr. Helmut Sick (que infelizmente não tive o

prazer de conhecer). Sou grato ainda ao Prof. Gonzaga pelas sugestões iniciais, as quais me levaram a desenvolver alguns itens antes não estabelecidos para o corpo da tese.

A Carlos Rodrigo M. Abreu, pelo apoio dado ao final dos trabalhos de campo.

Agradeço ao Prof. Renato Feio que, no cargo de Curador do Museu de Zoologia da UFV, permitiu-me o uso das dependências e equipamentos de laboratório dessa instituição, ao longo das diferentes etapas deste trabalho.

A todos os amigos do Museu de Zoologia da UFV (José Lelis, José Braz, Helga, Úrsula, Luciano, Gustavo, Ronaldo e Fabiano), que de uma forma ou de outra vieram a contribuir para a realização desse trabalho.

Aos chefes e funcionários dos departamentos de Biologia Vegetal, Biologia Animal, Biologia Geral, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Física da Universidade Federal de Viçosa, pelos dados e equipamentos colocados à minha inteira disposição.

À Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem de Minas Gerais (SPVS-MG), por colocar vários de seus recursos físicos à minha inteira disposição, do início ao fim da tese.

Ao Centro de Estudos de Migração de Aves (CEMAVE), pela permissão de anilhamento individual e fornecimento das anilhas de metal, sem as quais os resultados deixariam muito a desejar quanto à compreensão da biologia reprodutiva de Leptopogon amaurocephalus.

De forma nenhuma poderia esquecer aqui do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq), que concedeu a bolsa de Pós-Graduação, a qual permitiu aperfeiçoar-me em Ornitologia.

Ao Sr. Raimundo que, como morador-responsável do Centro de Pesquisa de Florestas Naturais da UFV (Mata do Paraíso), sempre me recebia em sua casa, com um cafezinho saboroso e um agradável bate-papo sobre as coisas da roça. Aposentou-se logo após o término dos trabalhos de campo, privando aos futuros estudantes desfrutar da sua boa hospitalidade mineira.

A Carmem, Ivan e Elsa, pelo tempo que costumavam ficar sem o Prof. Sergio Pacheco durante nossas horas e horas de campo, museu, biblioteca e computador, incluindo naturalmente aí as noites e finais de semana.

O meu especial reconhecimento aos meus pais e irmãos que, ainda que distantes (interior de São Paulo), sempre acompanharam e apoiaram meus esforços acadêmicos, tornando possível a realização desta tese, que compreende ser um marco importante na minha vida profissional.

Por fim, à minha esposa Érica e a meu filho João Henrique, que suportaram minha ausência nas horas dessa longa caminhada, na qual um simples passo parecia às vezes quase interminável. Agora o que desejo é passar mais tempo com eles, em meu próprio ninho.

RESUMO

Leptopogon amaurocephalus é um pequeno Tyrannidae de ampla distribuição na região neotropical. Possui habitat principalmente florestal, ocupando os estratos médio e inferior das matas primárias e secundárias. Seu ninho, conforme descrições sucintas existentes, tem a forma de bolsa pendente sob barrancos, troncos ou pontes. Desde que a forma do ninho tem sido utilizada por vários autores nas principais classificações de Tyrannidae, para a resolução de questões relativas a parentesco entre taxons genéricos e infra-genéricos, inclusive quanto à monofilia entre Leptopogon, Mionectes, Zimmerius e Phylloscartes, decidiu-se verificar se a forma e/ou dimensões do ninho de L. amaurocephalus variam de acordo com os diferentes microclimas dos locais de nidificação, na região de Viçosa, Minas Gerais. Adicionalmente, este estudo visou fornecer dados sobre a biologia reprodutiva da espécie.

Em 3 áreas florestais estudadas, detectaram-se 52 ninhos ativos. Os pontos de onde pendiam (pontos de nidificação) situavam-se em 4 diferentes estruturas de ambiente (locais de nidificação), presentes em todas as 3 áreas: a) barrancos resultantes da ação antrópica (artificiais), fora da mata; b) idem, dentro da mata; c) barrancos naturais, dentro da mata; d) troncos caídos no interior da mata. Os 4 locais foram estatisticamente diferenciados entre si em 3 microclimas, e também do ambiente ao seu redor. As dimensões, peso e forma dos ninhos não variaram nem com a estrutura do ambiente, nem com o microclima ou com a área correspondente. No total, os barrancos artificiais concentraram 82,07 % dos ninhos, mas houve preferência pelos microclimas dentro da mata (65,38 % das nidificações).

Os ninhos eram estruturados em 3 camadas: externa, composta por musgos (Lepidopilidium nitens e Leocobrym albicans), escamas de caule de samambaia-açu (Cyathea sp.) e raízes delgadas; a central, de paina de paineira (Pseudobombax grandiflorum) e de Forestonia sp.; a interna, formando o piso da câmara incubatória, formada por palhas filamentosas, com ou sem penas de várias

espécies. Entretanto, nos barrancos artificiais fora da mata havia 55 % mais material na camada externa do que nos barrancos naturais dentro da mata.

A estação de reprodução estendeu-se de julho a fevereiro, com picos em outubro e janeiro, que correspondem aos meses de chuvas mais intensas na região. Um mesmo casal pode nidificar duas vezes na mesma estação, o que explicaria os picos observados. A construção do ninho gasta de 18 a 27 dias, a incubação de 14 a 15 e o desenvolvimento do ninhego de 13 a 16 (da eclosão ao abandono do ninho). Ambos os sexos alimentam os filhotes, sobretudo com ortópteros adultos, mas apenas a fêmea realiza a incubação e permanece no ninho junto aos filhotes.

Tapera naevia (Cuculidae) parasitou L. amaurocephalus em uma ocasião e Coereba flaveola (Coerebidae) uma vez utilizou um de seus ninhos vazios para se reproduzir. Sete nidificações distavam 0,30 - 1,20 m de ninhos de vespas, 4 delas próximas às agressivas Polybea chrysоторax e P. platicephala. Três padrões básicos de predação de ninhos foram identificados, mas nenhum predador foi observado. Macho e fêmea vocalizam de modo similar, e a espécie costuma se associar a bandos mistos de aves no interior das matas.

Concluiu-se que: a) a estruturação do ninho de L. amaurocephalus é invariável, ainda que haja variações microclimáticas entre seus locais de ocorrência; b) a nidificação depende da presença de uma cobertura, cuja função seria a de abrigo contra chuvas, ventos e predadores; c) a espécie é estenotópica quanto à nidificação, embora com certa plasticidade quanto à seleção do local para a construção do ninho, o que lhe confere maior chance de reprodução frente às pressões do meio; d) a constância da estrutura do ninho dá apoio ao seu uso como caráter taxonômico auxiliar, conforme tradicionalmente empregado em Tyrannidae; e) em Viçosa, a espécie se mostrou confinada a fragmentos de mata, tendo sua população original se reduzido devido ao intenso desmatamento da região e que, portanto, sua tolerância ecológica não deve ser sobreestimada.

ABSTRACT

Leptopogon amaurocephalus is a small Tyrannidae widely distributed in Central and South America, where it inhabits the lower and middle strata of primary and secondary forests and woods. According to the brief descriptions available, its nest is purse shaped, hanging under natural or artificial cover. Since nest shape has been used as an auxiliary character to solve questions concerning relationships at genus and infra-genus levels in Tyrannidae, as for example the possible monophyletic links amongst Leptopogon, Mionectes, Zimmerius and Phylloscartes, studied L. amaurocephalus nest shape and dimensions to check if they vary according to the different microclimates occurring in Viçosa, MG. Additionally, some data on reproductive biology are also presented.

Fifty two active nests were found in three different forest fragments; the supports could be grouped as: a) road banks outside the woods; b) idem, inside the woods; c) natural banks and d) fallen tree trunks, the last two inside the woods. The four supports could be statistically grouped as three different microclimates. Nest dimensions, weight and shape were statistically similar for the three microclimates and four nest sites. Road banks sheltered 82,1 % of the nests, although forest sites accounted for 65,4 %. Nests were three-layered: the outer one of the mosses Lepidopilidium nitens and Leocobrym albicans, stem scales of Cyathea sp. and several thin roots. The middle layer was of plant down of Pseudobombax grandiflorum and Forestonia sp.; the inner layer, on the floor of the egg chamber, was straws and feathers of several bird species; feathers were absent from some nests. There was 55% more material in the outer layer of the nests located outside the woods.

Birds nested July to February, with peaks in October and January, the two rainiest months in the region. A pair can nest twice, perhaps explaining two peaks. Nest building takes 18 to 21 days, incubation 14 to 15 and the nestling stage 13 to 16 days. Both sexes feed nestlings mainly with adult Orthoptera, although only the female incubates the eggs and broods nestlings.

Tapera naevia parasitizes L. amaurocephalus, and Coereba flaveola once nested in an empty nest. Seven nests were 0.30 to 1.2 m from wasp nests, including those of the aggressive Polybia chrysоторax and P. platycephala. Three main predation types were registered, of unknown predators. Males and females similarly can join mixed flocks inside the woods.

It is concluded that L. amaurocephalus nest structure varies only slightly, with thicker nests in the open; that nesting depends on availability of shelter against rain, wind and predators; that the species is specialized in nesting, with some plasticity as to microclimates, providing adaptation for environmental problems; that constancy of nest shape and dimensions supports use of nest type as an auxiliary taxonomic character in Tyrannidae; that, in Viçosa, the species is confined to forest fragments, reducing total populations even though the species persists in second growth. Its adaptive fitness, therefore, should not be overestimated.

ÍNDICE

	Pág.
AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO	x
ABSTRACT.	xii
 I. INTRODUÇÃO	
I.1. Caracterização da família Tyrannidae	1
I.2. O gênero <u>Leptopogon</u> CABANIS, 1844:posição taxonomica	2
I.3. <u>Leptopogon amaurocephalus</u> TSCHUDI, 1846	
I.3.1. Descrição	3
I.3.2. Distribuição e variação geográfica	5
I.3.3. Habitat	8
I.3.4. Migração	8
I.3.5. Situação atual do tamanho das populações (<u>status</u>)	8
I.4. Nidificação na família Tyrannidae	
I.4.1. Conceito geral de ninho e nidificação	9
I.4.2. Diversidade dos padrões de nidificação	10
I.4.3. Evolução dos ninhos	12
I.4.4. O ninho como caráter taxonômico	12
I.4.5. Variações intra-genéricas	14
I.4.6. Variações intra-específicas	15
I.5. Nidificação no gênero <u>Leptopogon</u>	15
I.6. Nidificação em <u>Leptopogon amaurocephalus</u>	16
I.7. Objetivos	17

II. ÁREA DE ESTUDO	19
III. MATERIAIS E MÉTODOS	
III.1. Croqui das áreas e registro dos dados	21
III.2. Levantamento dos ninhos	21
III.3. Definição dos microclimas dos locais de nidificação	22
III.4. Análise dos ninhos	22
III.5. Acompanhamento dos espécimes	23
III.6. Reutilização dos pontos de nidificação e dos ninhos	23
III.7. Material coletado	23
III.8. Equipamentos	24
III.9. Análise estatística	24
IV. RESULTADOS	
IV.1. Total de ninhos	25
IV.2. Locais de nidificação	
IV.2.1. Aspectos estruturais	25
IV.2.2. Frequência e posição nas áreas	26
IV.2.3. Aspectos microclimáticos	35
IV.3. Estrutura dos ninhos	
IV.3.1. Forma	36
IV.3.2. Dimensões, peso total e altura em relação ao solo	37
IV.3.3. Composição e organização dos materiais	37
IV.4. Fixação, orientação e localização dos ninhos	42
IV.5. Estação de reprodução	42
IV.6. Reutilização dos pontos de nidificação	42
IV.7. Reutilização dos ninhos	43
IV.8. Durabilidade do ninho	43
IV.9. Função do ninho	47
IV.10. Período de construção	47

IV.11. Fases da construção	48
IV.12. Relações inter-específicas	48
IV.13. Fauna nidícola	49
IV.14. Predação, depredação e abandono de ninhos	51
IV.15. Outras aves nidificando próximas a <u>L. amaurocephalus</u>	51
IV.16. Outros aspectos da reprodução da espécie	52
IV.17. Dados adicionais sobre a espécie	52
V. DISCUSSÃO	
V.I. Local de nidificação	54
V.2. Ninho	
V.2.1. Forma	56
V.2.2. Composição e organização dos materiais	57
V.3. Fatores limitantes da nidificação	57
V.4. Associações inter-específicas	58
V.5. Padrões anti-predatórios	59
V.6. Estação de reprodução	61
V.7. Reutilização dos ninhos e dos locais	62
V.8. Ovos	63
V.9. A validade da descrição do ninho dada por EULER (1900)	63
VI. CONCLUSÕES	64
VII. BIBLIOGRAFIA	66
APÊNDICE 1	73
APÊNDICE 2	74

I. INTRODUÇÃO

I.1. Caracterização da família Tyrannidae

Tyrannidae, com 374 espécies (TRAYLOR, 1979), é a mais numerosa família de aves do mundo. Exclusivamente americana, contém representantes do Alasca à Terra do Fogo. Na América do Sul, onde alcança sua maior diversidade, está representada por 316 espécies (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982), que correspondem a aproximadamente 18% dos passeriformes dessa região e a quase 1% das espécies de aves aí encontradas.

Morfológicamente os Tyrannidae são bastante heterogêneos, com espécies muito diferentes entre si, cujo peso pode variar de 5g (ex: Myiornis auricularis) a 60 g (ex: Megarynchus pitangua) (SICK, 1985) e a plumagem de uma coloração viva (ex: Pyrocephalus rubinus e Pitangus sulphuratus) ou policromática (ex: Tachuris rubigaster), a uma coloração mais pálida (ex: Serpophaga subcristata e Elaenia spp) e homogênea (Knipolegus lophotes e Knipolegus cyanirostris). Representantes como Alectrurus e Colonia ostentam uma cauda longa, ultrapassando às vezes o comprimento do corpo, enquanto que outros, como Muscigralla brevicauda, apresentam uma cauda nitidamente mais curta. Em certos Tyrannidae, como Platyrinchus, o bico tem a forma curta e achatada, contrastando com a forma longa e pontiaguda de Hymenops e Corvithopsis. O píleo de algumas espécies apresenta penas modificadas em forma de topete, como em Onychorhynchus coronatus, que em muitas outras estão ausentes. De modo similar, tarso e asa são também marcados por acentuadas diferenças de tamanho e forma.

I.2. O gênero Leptopogon CABANIS, 1844: posição taxonômica

Em sua extensa revisão das aves do novo continente, HELLMAYR (1927) sugeriu a divisão da família Tyrannidae em 7 subfamílias, situando Leptopogon entre os Elaeninae. MEYER DE SCHAUENSEE (1966, 1982) segue basicamente a classificação de HELLMAYR (1927), sem alterar a posição de Leptopogon. AMES (1971) estudou a morfologia da siringe dos Passeriformes, estabelecendo grupos de gêneros afins em Tyrannidade, sem contudo propor uma filogenia desses grupos. TRAYLOR (1977) reviu a classificação da família, com base na morfologia externa, comportamento, distribuição geográfica, nidificação e morfologia da siringe (segundo AMES, 1971) e dos ossos do crânio (segundo WARTER 1965, citado por TRAYLOR, 1977). Como resultado, reduziu as 7 subfamílias de HELLMAYR a apenas 3, mantendo Leptopogon entre os Elaeninae, porém aproximando-o de Mionectes e Phylloscartes. Além disso, Leptopogon, nesse estudo, foi considerado como parte do estoque primitivo da família, ou seja, como um dos primeiros gêneros a se diferenciarem dos demais.

SIBLEY e AHLQUIST (1985) usaram a hibridização do DNA e propuseram que Mionectes e Leptopogon seriam parte de uma linha evolutiva surgida antes da radiação dos Tyrannidae típicos. Esta proposta foi vista com reservas por LANYON (1988a), que usou a morfologia da siringe para estabelecer os limites de cada gênero e para agrupar gêneros afins, com o auxílio adicional da morfologia externa, distribuição, nidificação etc. Lanyon usou ainda a osteologia craniana para estabelecer relações entre os vários grupos de gêneros e, sem propor nenhuma divisão dos Tyrannidae em subfamílias, criou uma "reunião" (assemblage) Elaenia, em muito similar à subfamília Elaeninae de TRAYLOR (1977), ordenando filogeneticamente vários grupos de gêneros dentro dessa "reunião". Leptopogon foi por ele colocado próximo a Mionectes e mais 6 outros gêneros no grupo Phylloscartes. Trabalhando com sistemática molecular (aloenzimas e DNA), BATES e ZINK (1994) concluíram que L. amaurocephalus é estoque ancestral das demais espécies do gênero, a partir do qual se originou L. superciliaris, e daí L.

taczanowskii e L. rufipectus. Para estes autores, L. superciliaris se diferenciou de L. amaurocephalus entre 6 a 9 milhões de anos atrás.

Leptopogon é, portanto, aceito pelos autores mais recentes como pertencendo aos Elaeninae, próximo a Mionectes e Phylloscartes, e como um dos primeiros gêneros a se diferenciarem entre os Tyrannidae.

I.3. Leptopogon amaurocephalus TSCHUDI, 1846

I.3.1. Descrição

Leptopogon amaurocephalus é um pequeno tiranídeo com plumagem de coloração verde-oliva no dorso, peito e cauda, amarela no ventre, parda enegrecida no píleo, cinza escuro na região auricular, além de um amarelo-canela distribuído em duas faixas transversais nas coberteiras da asa. Quanto às partes nuas, possui a íris castanha, o bico negro e o tarso cinza (fig. 1).

As penas primárias da asa são normais, isto é, a espécie não as apresenta com as formas peculiares que TRAYLOR e FITZPATRICK (1982) denominaram de aberrantes.

CONTRERAS (1996) observou que as rêmiges primárias (numeradas de fora para dentro) apresentam as seguintes características: a) a quarta é a mais comprida; b) nenhuma possui entalhes em seu vexilo interno; c) o vexilo externo aparece margeado de amarelo a partir da terceira rêmige; d) o vexilo externo é notavelmente menos desenvolvido e apresenta as bordas verde-amarelas; e) os vexilos internos são de cor cinza. Assim como as primárias, as rêmiges secundárias também apresentam bordas amareladas em seu vexilo externo. As faixas de cor canela das asas são nítidas e tão conspícuas quanto as bordas dos vexilos externos das primárias. Todas as retrizes possuem o vexilo interno pardo acanelado e o externo verde claro.



Figura 1 - Indivíduo adulto de Leptopogon amaurocephalus, capturado em outubro de 1994 (Viçosa, MG, foto: J.E.Simon).



Figura 1 - Indivíduo adulto de Leptopogon amaurocephalus, capturado em outubro de 1994 (Viçosa, MG, foto: J.E.Simon).

L. amaurocephalus mede, em média, 144, 70, 63 e 14 mm de comprimento total, asa, cauda e cúlmem, respectivamente, segundo uma série de exemplares machos oriundos de Misiones e Corrientes, Argentina, onde existe um moderado dimorfismo sexual, por serem os machos maiores do que as fêmeas (CONTRERAS, 1996). Seu peso varia em torno de 12g (ONIKI, 1981).

O dimorfismo sexual é pouco evidente e somente em adultos com plumagem em excelente estado percebe-se uma tendência dos machos em apresentar uma mancha branca na parte póstero-superior do olho (CONTRERAS, 1996). Ainda segundo este autor, deve-se descartar a opinião de PEREYRA (1951) sobre a diferenciação sexual com base numa linha superciliar branca presente nos machos.

I.3.2. Distribuição e variação geográfica

Leptopogon amaurocephalus é um tiranídeo neotropical, com ampla distribuição na América do Sul e Central (fig. 2). Ocorre do México ao sul do Brasil, além do Paraguai e extremo norte e nordeste da Argentina. A espécie não é encontrada no Chile, nas porções mais ocidentais do Equador, Peru e Bolívia, e grande parte do norte brasileiro (MEYER DE SCHAUENSEE, 1966; SICK, 1985).

Na América do Sul, L. amaurocephalus é simpátrica com L. superciliaris e L. rufipectus ao norte da Venezuela e toda a faixa oeste da Colômbia, estando em total alopatria com L. taczanowskii, que ocorre somente na parte ocidental do Peru (MEYER DE SCHAUENSEE, 1966; TRAYLOR, 1979).

No Brasil, L. amaurocephalus é encontrada numa ampla faixa altitudinal, com registros em diversas localidades: RS (BELTON, 1994), SC (TRAYLOR, 1979), PR (SCHERER-NETO e STRAUBE, 1995; PINTO, 1944), SP (PINTO, 1944; ONIKI, 1981), MG (MONTEIRO et alii, 1983, 1984; WILLIS e ONIKI, 1991); RJ (PINTO, 1944; SICK e PABST, 1968); ES (PINTO, 1944; RUSCHI, 1967); GO (SILVA, 1988); MT (WILLIS e ONIKI, 1990; CINTRA E YAMASHITA, 1990; NOVAES e LIMA, 1991), PI (OLMOS, 1993); PE (exemplares números 890 e 891/Museu de Zoologia, Universidade Federal de Viçosa-MZ/UFV).



Figura 2 - Distribuição geográfica (aproximada) de Leptopogon amaurocephalus (Tyrannidae), com as 8 subespécies atualmente válidas: 1. L. a. amaurocephalus; 2. L. a. peruvianus; 3. L. a. diversus; 4. L. a. faustus; 5. L. a. pileatus; 6. L. a. idius; 7. L. a. orinocensis; 8. L. a. obscuritergum.

L. amaurocephalus é considerada uma espécie politípica, com 8 subespécies atualmente válidas (TRAYLOR, 1979) (vide fig.2):

1. Leptopogon amaurocephalus amaurocephalus TSCHUDI, 1846. Localidade tipo: São Paulo, Brasil. Distribuição: Brasil, do Maranhão e sul de Pernambuco ao Mato Grosso e Santa Catarina, além do Paraguai, norte da Argentina e Bolívia oriental.
2. Leptopogon amaurocephalus peruvianus SCLATER e SALVIN, 1867. Localidade tipo: Chyavetas, Peru. Distribuição: sul da Colômbia e porção oriental do Peru, além do noroeste da Bolívia.
3. Leptopogon amaurocephalus diversus TODD, 1913. Localidade tipo: Mamatoco, Serra Nevada de Santa Marta, Colômbia. Distribuição: porção setentrional da Colômbia e extremo noroeste da Venezuela.
4. Leptopogon amaurocephalus faustus BANGS, 1907. Localidade tipo: Boruca, Costa Rica. Distribuição: Nicarágua à região setentrional do Panamá.
5. Leptopogon amaurocephalus pileatus CABANIS, 1865. Localidade tipo: Guatemala. Distribuição: sul do México, Guatemala e Honduras.
6. Leptopogon amaurocephalus idius WETMORE, 1957. Localidade tipo: Ilha Coiba, Panamá. Distribuição: Ilha Coiba, Panamá.
7. Leptopogon amaurocephalus orinocensis ZIMMER e PHELPS, 1946. Localidade tipo: Santa Rosália, Venezuela. Distribuição: porção centro-oeste da Venezuela e noroeste do Amazonas (Brasil).
8. Leptopogon amaurocephalus obscuritergum ZIMMER e PHELPS, 1946. Localidade tipo: Auyantepui, Bolivar, Venezuela. Distribuição: sudeste da Venezuela e Amapá (Brasil).

Apesar da aceitação geral dessas 8 subespécies, CONTRERAS (1996) observa que as subespécies de L. amaurocephalus foram descritas através de um conceito meramente tipológico, podendo representar apenas segmentos de uma variação geográfica cuja amplitude se desconhece, face à falta de um número adequado de espécimes nas coleções e à falta de complementaridade entre estas.

I.3.3. Habitat

O habitat é principalmente florestal, com a espécie ocupando os estratos médio e inferior da vegetação, tanto de formações primárias como de secundárias (SICK, 1985; CONTRERAS, 1996, J.E.Simon, obs.pes.), embora possa também ser encontrada em taquarais (CONTRERAS, 1996) e caatingas (OLMOS, 1993). Existem registros da espécie inclusive para as matas ciliares do Brasil central, que em determinadas épocas do ano permanecem alagadas (CINTRA e YAMASHITA, 1990).

I.3.4. Migração

Não existem registros sobre atividades migratórias para Leptopogon amaurocephalus, a não ser o de MONTEIRO et alii (1984) para uma área florestal do município de Viçosa, Minas Gerais. J.E.Simon, no entanto, tem registros da espécie para todos os meses do ano nessa mesma localidade (dados não publicados). Nos estudos de CONTRERAS (1996) e CINTRA e YAMASHITA (1990), L. amaurocephalus também é considerada como uma espécie não migratória.

I.3.5. Situação atual do tamanho das populações (status)

São escassos e extremamente sucintos os estudos que tratam do status de L. amaurocephalus ao longo de sua distribuição geográfica. No Brasil, as poucas informações disponíveis apontam para populações com densidade variável entre diferentes regiões. Na região sul (BELTON, 1994), centro-oeste (CINTRA e YAMASHITA, 1990) e nordeste (OLMOS, 1993), a espécie tem sido considerada rara ou incomum, enquanto que no Estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais, aparece como um elemento florestal comum (SICK e PABST, 1968; J.F. Pacheco, comun. pes.; J.E. Simon, obs. pes.). L. amaurocephalus não consta da relação das espécies ameaçadas de extinção, fornecida por COLLAR et alii (1992).

1.4. Nidificação na família Tyrannidae

1.4.1. Conceito geral de ninho e nidificação

Um ninho é uma construção especial, formando uma câmara ou receptáculo, no qual os ovos são depositados e os filhotes se desenvolvem. Essa é a essência das definições apresentadas por PETTINGILL (1970), WALLACE (1971) e COLLIAS e COLLIAS (1984).

Tal definição, extremamente simplificada, indica a dificuldade em conceituar-se um ninho, face às numerosas variações do padrão arquitetônico, podendo em alguns casos não passar de uma simples depressão no terreno e, em outros, serem estruturas bastante complexas, com diversas câmaras internas. Além disso, em muitas espécies, os ninhos são imediatamente abandonados após o término da incubação, sendo os filhotes precociais ou nidífugos, ao contrário dos altriciais ou nidícolas, que permanecem no local até estarem aptos para o voo (SKUTCH, 1976).

Embora amplamente usado na literatura, o termo nidificação, ao que parece, ainda não foi alvo de uma definição tal que viesse a refletir um significado ou sentido comum entre todos os autores. Alguns o têm usado para se referir a vários aspectos da biologia reprodutiva, como postura, incubação, cuidados com a prole etc, além daqueles relacionados diretamente ao ninho (NICE, 1957; SKUTCH, 1968, 1969, 1976; WALLACE, 1971, ONIKI, 1979, 1986; GIL-DELGADO e GÓMES, 1988), tornando-se assim um sinônimo de reprodução. Para outros, o termo em questão refere-se apenas à construção do ninho (IHERING, 1900; EULER, 1900; PECK, 1908, TYNE e BERGER, 1976; SICK, 1985; RAMO e BUSTO, 1984; BARBA e LÓPEZ, 1990).

Assim, devido à falta de uma definição precisa na literatura, o termo "nidificação" é empregado aqui com o significado de construção do ninho, que, por extensão, inclui a idéia do local, estrutura, material e época de sua elaboração.

I.4.2. Diversidade dos padrões de nidificação

Segundo TRAYLOR e FITZPATRICK (1982), 4 tipos básicos de ninhos ocorrem entre os Tyrannidae, cada qual acompanhado de suas variantes: cesto (fig. 3a , 3b e 3c), esférico (fig. 3d, 3e e 3f), bolsa pendente (fig. 3g e 3h) e em cavidade (fig. 3i).

Segundo a classificação de TRAYLOR (1977), na subfamília Elaeninae prevalecem os ninhos em cesto (ex: Phyllomyias, Tyrannulus, Elaenia, Serpophaga e Platyrinchus), seguidos pelas bolsas pendentes (ex: Mionectes, Myiornis, Hemitriccus, Todirostrum) e esféricos (ex: Camptostoma e Corythopsis), com ausência do tipo em cavidade. Na subfamília Fluvicolinae preponderam os ninhos em cesto (ex: Myiophobus, Empidonax, Xolmis e Gubernetes) sobre as bolsas pendentes (ex: Onychorhynchus e Myiobius) e os esféricos (ex: Fluvicola e Arundinicola), ocorrendo o tipo cavidade apenas no gênero Colonia. Entre os Tyranninae falta a bolsa pendente, prevalecendo os ninhos em cesto (ex: Empidonomus, Megarynchus e Tyrannus) e os em cavidade (ex: Sirystes, Myiarchus e Myiodynastes) sobre os esféricos (ex: Pitangus e Myiozetetes).

Além dos 4 tipos de TRAYLOR e FITZPATRICK (1982), SICK (1985) considera o cleptoparasitismo como um outro padrão básico de nidificação da família, embora seja adotado apenas por Legatus, um gênero monotípico da subfamília Tyranninae (TRAYLOR, 1979). Nesse caso, somente ninhos em bolsas pendentes ou esféricos são aproveitados pela ave invasora, como aqueles construídos por Cacicus (Icteridae), Tolmomyias (Tyrannidae) e Myiozetetes (Tyrannidae) (SKUTCH, 1960; HAVERSCHMIDT, 1968; SICK, 1985).

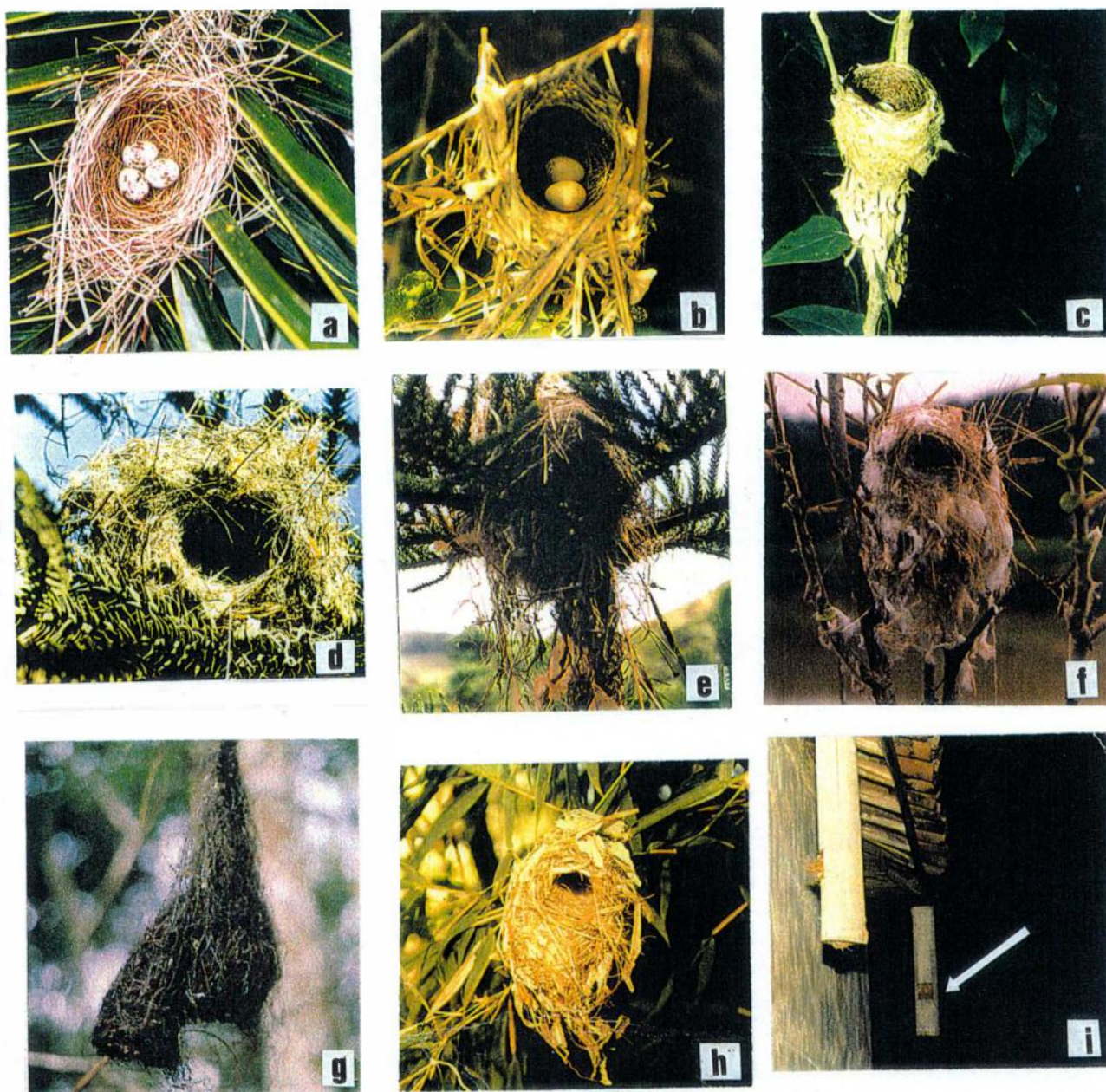


Figura 3 - Os 4 padrões básicos de ninhos entre os Tyrannidae, com algumas de suas variantes. 1. Cesto: a) Tyrannus melancholicus, b) Myiophobus fasciatus, c) Platyrinchus mistaceus ; 2. Esférico: d) Pitangus sulphuratus, e) Myiozetetes similis, f) Arundinicola leucocephala; 3. Bolsa pendente: g) Tolmomyias sulphurescens, h) Todirostrum poliocephalum; 4. Cavidade: i) Machetornis rixosus (fotografias: J.E.Simon).

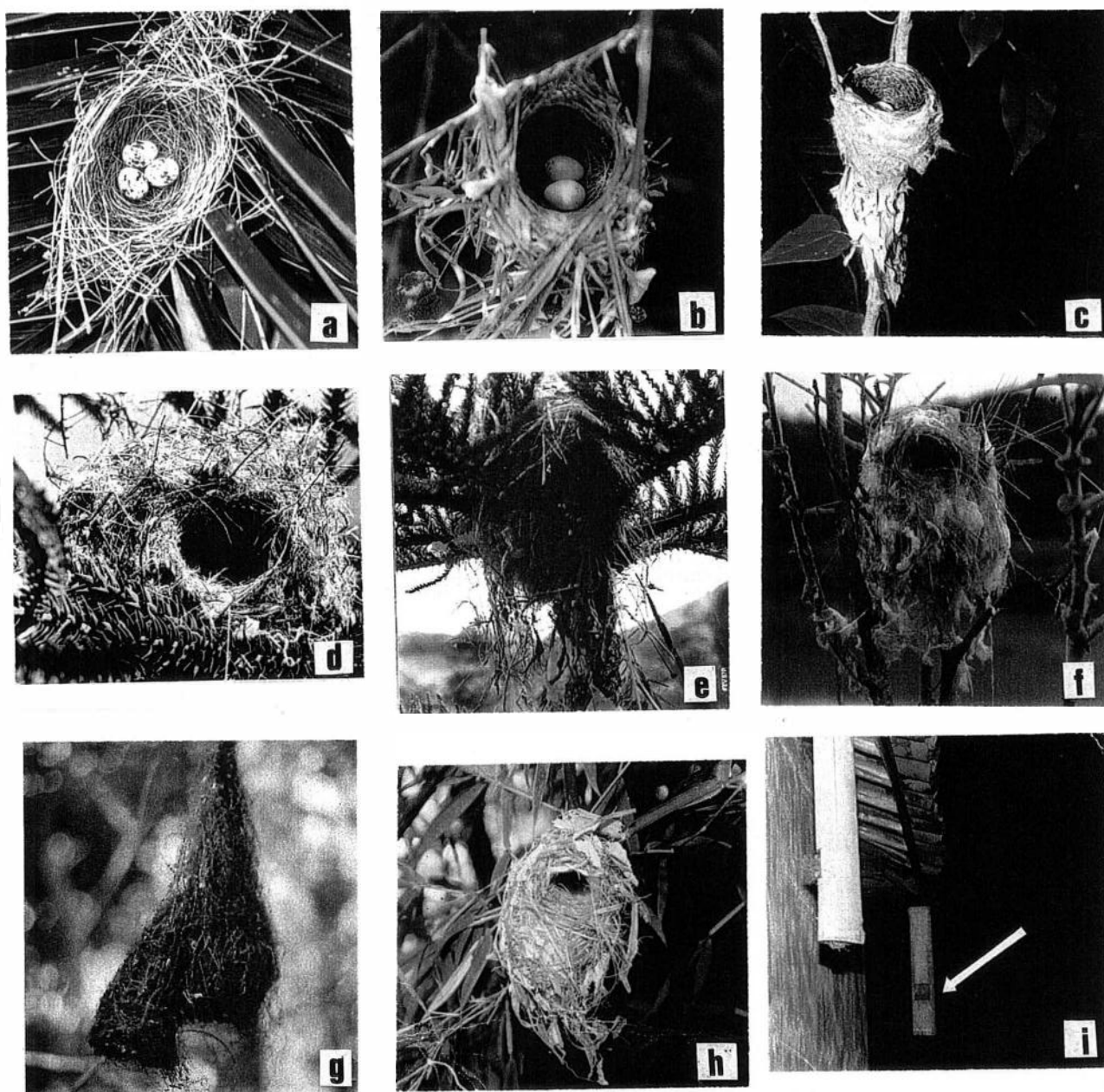


Figura 3 - Os 4 padrões básicos de ninhos entre os Tyrannidae, com algumas de suas variantes. 1. Cesto: a) Tyrannus melancholicus, b) Myiophobus fasciatus, c) Platyrinchus mistaceus ; 2. Esférico: d) Pitangus sulphuratus, e) Myiozetetes similis, f) Arundinicola leucocephala; 3. Bolsa pendente: g) Tolmomyias sulphureus, h) Todirostrum poliocephalum; 4. Cavidade: i) Machetornis rixosus (fotografias: J.E.Simon).

I.4.3. Evolução dos ninhos

Entre os Tyrannidae, o ninho em cesto é o mais comum e representa possivelmente o tipo ancestral da família. Aparece em diversas linhas evolutivas, sob os mais variados locais e materiais de construção. Dentre as demais formas, a bolsa pendente é considerada a construção mais apomórfica, podendo ser observada em vários Tyrannidae, através de inúmeras variantes (LANYON, 1988a; TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982).

A ocorrência de um mesmo padrão básico em diferentes linhas evolutivas dessa família tem sido interpretada como resultado de uma evolução em convergência (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982; LANYON, 1988a). Esse é o caso, por exemplo, dos ninhos em bolsa pendente presentes nas diferentes subfamílias da classificação de TRAYLOR (1977) ou nos diferentes grupos da "reunião" Elaenia (LANYON, 1988a).

Ainda que muito diversificada, a nidificação se manteve como um dos caracteres mais conservativos durante a especiação dos Tyrannidae (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982), levando vários especialistas a considerá-la em suas classificações (vide item seguinte).

I.4.4. O Ninho como um caráter taxonômico

Historicamente, a forma do ninho tem aparecido como um caráter constante em muitas das principais classificações dos Tyrannidae. Sua presença na literatura com relação a tal aspecto é marcada pelo estudo de IHERING (1904), seguido por vários outros, como MEISE (1949, citado por TRAYLOR, 1977), FITZPATRICK (1976), TRAYLOR (1977), LANYON (1967a, b; 1978; 1984a, b; 1985; 1986; 1988a, b, c) e PRUM e LANYON (1989). Dependendo do autor, o ninho serviu à definição de novas linhas evolutivas ou à resolução de questões de parentesco entre taxons genéricos ou infra-genéricos, sob um critério primário ou secundário de classificação.

IHERING (1904), por exemplo, criou as subfamílias Euscarthminae e Serpophaginae a partir da subfamília Platyrhynchinae do arranjo de SCLATER

(1888), apoiando-se em duas diferentes formas básicas de ninhos, colocando os representantes com tipos em bolsa pendente e em cesto em Euscarthiminae e Serpophaginae, respectivamente. À semelhança de Ihering, MEISE (1949, citado por TRAYLOR, 1977) estabeleceu três grupos de gêneros em sua revisão sobre a subfamília Tyranninae de HELLMAYR (1927), apoiando-se nos ninhos em cesto (Tyrannus, Empidonomus, Megarynchus etc), esféricos (Myiozetetes, Pitangus etc) e em cavidades (Myiodynastes).

Ainda que em outros estudos a forma do ninho não tenha sido o caráter principal de classificação como em IHERING e em MEISE, ela foi usada como um forte indicador de afinidades filogenéticas entre os Tyrannidae. No estudo de TRAYLOR (1977), por exemplo, por diversas vezes a similaridade ou não entre os ninhos apoiou decisões sobre parentescos, como entre Mionectes e Leptopogon ou entre Hirundinea e Myiobius, para o primeiro e segundo caso, respectivamente. Em outros, o ninho chegou inclusive a definir monofilias entre grupos de gêneros, como nas análises de LANYON (1986, 1988a).

Adicionalmente, até mesmo a localização do ninho foi considerada na filogenia dos Tyrannidae. LANYON (1988a), por exemplo, a utilizou como um caráter para estabelecer dicotomias em seus diagramas de relações filogenéticas, ao nível de gênero. Entre os vários casos por ele apresentados, aparece, por exemplo, uma maior relação de parentesco entre Zimmerius e Phylloscartes e entre Mionectes e Leptopogon, quatro gêneros monofiléticos de sua classificação, unicamente porque os dois primeiros constroem ninhos apoiados e os dois últimos, suspensos. Considerações semelhantes foram feitas pelo mesmo autor (LANYON, 1985) usando materiais de nidificação.

Entre os Tyrannidae, problemas taxonômicos continuam ainda sem solução pela falta de dados sobre nidificação e comportamento, uma vez que aspectos morfológicos ou anatômicos têm se revelado insuficientes para conclusões satisfatórias em estudos dessa natureza. LANYON (1988a), por exemplo, recomendou manter o gênero Phyllomyias em posição incertae sedis até que dados

sobre a nidificação de algumas de suas espécies sejam conhecidos, a fim de se obter uma melhor avaliação sistemática entre ele e os demais Tyrannidae.

Embora não se constitua em um caráter principal nas recentes classificações, o ninho continua apoiando a determinação de relações filogenéticas entre as aves de um modo geral, sobretudo em se tratando de métodos cladísticos (a exemplo do estudo de PRUM e LANYON, 1989), onde todos os caracteres recebem, igualmente, o mesmo peso ou valor na matriz de análise.

I.4.5. Variações intra-genéricas

Ao que se sabe, entre espécies congênicas de Tyrannidae não aparecem variações na configuração básica dos ninhos, a não ser por algumas exceções.

Na maioria das vezes, ninhos de representantes do mesmo gênero diferem tão pouco entre si que a identificação do material pode não ser possível quando desacompanhado da ave construtora. Um bom exemplo disso é observado em Elaenia, um gênero com 17 espécies, 13 das quais contendo ninhos descritos na literatura, todos construídos com líquens e ramos secos, seguindo invariavelmente a forma de cesto (LANYON, 1988a).

A mesma conservação da forma ocorre também em Serpophaga, Todirostrum, Hemitriccus, Empidonax, Myiarchus etc, quer suas espécies ocupem ou não o mesmo tipo de habitat.

Um caso de variação intra-genérica ocorre em Pitangus, um gênero com apenas duas espécies. Enquanto P. sulphuratus constrói ninhos esféricos (SICK, 1985), P. lictor os constrói sob a forma de cesto (HAVERSCHMIDT, 1957). Esta diferença, contudo, parece não estar totalmente fixada entre as duas espécies, uma vez que ninho em cesto para a primeira (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982; SICK, 1985) e semi-esférico para a segunda espécie (SMITH, 1962) já foram registrados. O outro único caso conhecido se refere a Octhoeca, gênero no qual está presente tanto a forma em cesto como a em bolsa pendente (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982).

I.4.6. Variações intra-específicas

Entre os Tyrannidae, a variação intra-específica da forma do ninho é pouco comum, uma vez que, até o momento, só foi relatada para 4 espécies. Mesmo assim, em 3 delas (Pitangus sulphuratus, P. lictor e Tyrannus melancholicus) as variações se verificam apenas quando comparando ninhos descritos por diferentes autores, que normalmente apoiaram-se num único exemplar. As variações conhecidas para as duas espécies de Pitangus foram mencionadas no item anterior. Para Tyrannus melancholicus, que normalmente constrói um ninho em cesto (EULER, 1900; SICK, 1985), existe um único relato de uma forma parcialmente fechada, apresentado por HUNT (1964).

Fluvicola nengeta é o único tiranídeo em que realmente se conhece um caso de variação no padrão de nidificação, com base num conjunto de 19 ninhos analisados (PACHECO e SIMON, 1995). Nessa espécie, duas variantes do padrão esférico, ovalado e alongado, foram encontradas numa mesma região, com a ocorrência de uma ou de outra em função do local selecionado para apoio do ninho.

Embora a ausência de variação intra-específica pareça ser o caso para a maioria dos Tyrannidae, nenhuma conclusão nesse sentido pode ainda ser estabelecida, uma vez que o tema ainda não se encontra satisfatoriamente investigado no grupo em questão.

I.5. Nidificação no gênero Leptopogon

Dados sobre a nidificação de Leptopogon só existem para duas de suas quatro espécies. Assim como é comum entre espécies congêneras de Tyrannidae, os ninhos de L. amaurocephalus e L. superciliaris assemelham-se entre si não só na forma como também no local e material de nidificação (SKUTCH, 1967). Ambas elaboram seus ninhos sob a forma de bolsa pendente, sustentada por raízes sob barranco, rocha ou estrutura similar, empregando basicamente musgos, fibras e painas. Se, conforme BATES e ZINK (1994) indicaram, essas espécies se

diferenciaram entre 6 a 9 milhões de anos atrás, deve-se considerar sua nidificação como altamente conservativa.

O ninho em bolsa pendente ocorre também nos gêneros filogeneticamente mais afins de Leptopogon, a exemplo de Zimmerius, Phylloscartes e Mionectes da classificação de LANYON (1988a), levando a crer que, se esses taxons realmente fazem parte de um grupo monofilético, este padrão evoluiu uma única vez entre eles, segundo as conclusões desse mesmo autor. Sua ocorrência em outros gêneros pertencentes a outras linhas evolutivas tem sido interpretada como resultado de uma evolução convergente, conforme já comentado anteriormente (I.4.3).

I.6. Nidificação em Leptopogon amaurocephalus

A primeira referência ao ninho desta espécie foi apresentada por IHERING (1914), com base em material oriundo do Paraguai, descrevendo-o como uma bolsa feita de musgo, com seda vegetal formando a câmara oológica. Logo após, BERTONI (1918) se referiu a ninhos sob barrancos, pontes ou troncos inclinados, com a forma elíptica e musgos em sua parte externa. Nessa ocasião, Bertoni afirmou que o ninho descrito por EULER (1900) para Elaenia brevipes (sinônimo júnior de Neopelma aurifrons, conforme ALLEN, 1889, citado por WHITNEY *et alii*, 1995) pertencia na verdade à L. amaurocephalus, tratando-se de um erro de identificação da espécie, por parte daquele autor. Em SMITHE (1966), aparece pela primeira vez um esquema do ninho, em forma de bolsa pendente, com menção para construções sob telhado, rochas ou pontes, além de musgos na construção. As descrições de MOORE (1944) e SICK (1985) são as mais pormenorizadas, sobretudo a de Sick, que revela, através de um esquema, a composição e a disposição das camadas do material utilizado. MOORE (1944) relata ninhos pendentes sob rochas localizadas em encostas, cujo formato concorda com as descrições dos autores já citados. CANEVARI *et alii* (1991) apresentaram o desenho de um ninho situado sob marquize de barranco, ao que parece a pouca altura do solo.

Embora sucintas em sua maioria, as descrições acima referidas, quando tomadas em conjunto, parecem conferir a L. amaurocephalus um padrão regular e invariável quanto à composição e estrutura dos ninhos. Mas, por outro lado, a localização, segundo esses autores, varia. Entretanto, devido à falta de estudos mais pormenorizados, a ocorrência de parâmetros fixos e variáveis na nidificação de L. amaurocephalus apenas constitui uma hipótese de trabalho, que ainda está por ser devidamente verificada.

O conjunto das descrições não permite, de fato, uma análise satisfatória desses parâmetros por não estarem, por um lado, igualmente detalhadas, e, por outro, baseadas em uma série representativa de ninhos.

I.7. Objetivos

Qualquer tentativa de análise sobre variações de um parâmetro, acompanhada de uma interpretação para suas possíveis causas, exige uma amostragem qualitativa e quantitativamente razoável de observações, até agora insuficientemente disponíveis para testar a regularidade do padrão de nidificação de L. amaurocephalus, e, a partir daí, procurar elucidar seu significado adaptativo para a espécie.

Por conseguinte, este estudo tem como objetivo fundamental analisar um número representativo de ninhos de L. amaurocephalus da região de Viçosa (Zona da Mata de Minas Gerais), a fim de:

- a) verificar se a estrutura, composição e localização dos ninhos varia ou não na área considerada.
- b) Descrever detalhadamente essa estrutura, composição e localização, incluindo suas possíveis variantes.
- c) Reconhecer se as variações dos parâmetros, caso existam, possuem algum significado adaptativo.
- d) Conhecer as exigências ecológicas (fatores limitantes) da nidificação desta espécie, com relação ao local e material empregados na construção do ninho.

Visando ampliar o conhecimento sobre a nidificação e outras etapas da reprodução de L. amaurocephalus, o estudo objetiva ainda fornecer alguns dados adicionais sobre:

- 1) estação de reprodução
- 2) tempo gasto na construção do ninho
- 3) sexo que participa da nidificação
- 4) reutilização do local de nidificação e do ninho
- 5) relações inter-específicas
- 6) predação em ninhos
- 7) postura
- 8) incubação
- 9) prole
- 10) cuidados parentais
- 11) e alguns outros aspectos do comportamento da espécie

II. ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado em 3 áreas florestais pertencentes ao campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Viçosa se localiza na Zona da Mata de Minas Gerais, a 20° 45' S e 42° 54' W, com altitudes variando entre 620 e 850 m. Sua região pertence ao Domínio Tropical Atlântico da classificação de AB'SABER (1977), distribuída sobre um relevo montanhoso, pertencente ao complexo da Serra da Mantiqueira.

As 3 matas, localmente denominadas Mata do Paraíso (Área A), Mata da Silvicultura (Área B) e Mata da Estação de Tratamento de Água (Área C), possuem vegetação do tipo estacional semidecidual montana da classificação de VELOSO *et alii* (1991), com uma área aproximada de 200, 54 e 23 ha, respectivamente.

Com relação ao relevo, a Mata do Paraíso estende-se por topos, encostas e vales, com numerosas grotas úmidas e pouco iluminadas. Embora também contenha os mesmos acidentes topográficos da mata anterior, a Mata da Silvicultura distribui-se principalmente sobre as encostas, quase sempre bastante íngremes. Por sua vez, a Mata da Estação do Tratamento de Água ocupa apenas as partes mais altas do relevo (topos), sendo, portanto, mais seca e iluminada do que as duas outras anteriores.

As 3 áreas são cobertas por vegetação secundária em estágio avançado de regeneração (aproximadamente 30 anos), segundo Resolução nº 10, de 01/10/1993 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Contudo, na área A, o grau de regeneração é mais pronunciado, tanto em função de seu maior porte como em função de ser uma unidade de preservação da UFV. Embora também sob proteção, as áreas B e C sofrem constante interferência humana, sobretudo em suas periferias, em função da retirada periódica de eucaliptos ali cultivados, para fins

diversos, pela universidade. No passado, todo o município sofreu drástica redução de sua cobertura vegetal original, causada pela exploração agrícola e madeireira.

Em linha reta, a área A dista aproximadamente 4.500m das áreas B e C, as quais, por sua vez, estão isoladas entre si por uma distância de 400m.

O clima da região é do tipo Cwa (Classificação de Koppen), com média anual de temperatura e pluviosidade em torno de 19°C e 1500 mm, respectivamente. A região é marcada por uma estação seca bem definida, entre os meses de maio e agosto, e uma chuvosa entre os meses de novembro e março (fonte: Depto de Engenharia Agrícola - UFV).

Embora outros fragmentos florestais de vegetação nativa ocorram no município de Viçosa, optou-se pelas 3 áreas descritas por duas razões básicas: a) são representativas das matas da região, além de estarem sob proteção da UFV e; b) são de fácil acesso, além de abrigarem a espécie em estudo.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

III.1. Croqui das áreas e registro dos dados

Para os trabalhos de campo, sobretudo com relação à orientação do pesquisador no interior das matas e mapeamento dos ninhos, foram confeccionados croquis das 3 áreas estudadas, a partir de mapas do campus da UFV.

Os dados foram anotados em cadernos de campo e transferidos para planilhas previamente elaboradas, visando uma organização e padronização geral para posterior análise. Graças a esse procedimento verificou-se que os ninhos se agrupavam em certos locais, o que tornou necessário a distinção entre "local" e "ponto" de nidificação. Assim, doravante, por "local de nidificação", designa-se as estruturas do ambiente, dentro de cada área, onde os ninhos se agrupavam, e por "ponto de nidificação" o ponto, dentro de cada local, onde cada ninho se posicionava.

III.2. Levantamento dos ninhos

A procura dos ninhos, realizada de 1989 a 1995, abrangeu todos os meses do ano, sendo feita através: a) de um sistema de varredura, que consistiu em inspecionar, a pé, o habitat da espécie, da maneira mais minuciosa possível, vasculhando sobretudo locais equivalentes aos descritos na literatura; b) da observação dos espécimes, visando detectar comportamentos que indicassem ou revelassem a posição do ninho.

Foram realizadas excursões quinzenais de um dia para cada área, para a localização dos ninhos. Após encontrados, estes eram visitados diariamente, para

coleta de dados sobre os períodos de construção, incubação, cuidados com a prole etc. Para evitar erros de identificação, somente ninhos ativos, isto é, em construção, com ovos ou filhotes, foram estudados.

A varredura procurou cobrir ao máximo a extensão de cada uma das áreas, com buscas concentradas sobretudo no centro das matas.

III.3. Definição dos microclimas dos locais de nidificação

O microclima dos diferentes locais de nidificação foi definido em termos de temperatura, luminosidade e umidade relativa, tomadas em °C, micromol/s.m² e %, respectivamente. Considerou-se como de microclimas diferentes os locais em que pelo menos um dos três parâmetros diferisse.

O microclima de cada local de nidificação foi caracterizado com base num único ponto, escolhido por sorteio, logo após encerrado o levantamento dos ninhos, tomando-se leituras simultâneas de cada parâmetro. Para as medidas ao redor desses pontos, os aparelhos foram colocados a 2 metros do ninho. O número de repetições (n), utilizado nas análises estatísticas, para cada parâmetro, consistiu em medidas feitas em dias diferentes, consecutivos ou não. Evitou-se dias nublados, ou com ventos, para a obtenção das medidas, em função da sensibilidade dos aparelhos.

III.4. Análise dos ninhos

As dimensões dos ninhos foram tomadas in situ, quando de sua descoberta. Cada ninho coletado recebeu um número, visando sua posterior identificação. A composição e estrutura interna foi analisada em laboratório, confeccionando-se diagramas ou desenhos individuais. Os pesos foram medidos após secagem, à temperatura ambiente, do material coletado.

Embora a maioria dos ninhos tenha sido coletada, alguns foram deixados no local para a obtenção de informações sobre sua reutilização e durabilidade.

III.5. Acompanhamento dos espécimes

Os espécimes foram marcados com anilhas de plástico colorido para o reconhecimento individual no campo e, concomitantemente, com anilhas de metal (tamanho D), fornecidas pelo CEMAVE. A captura foi efetuada através de redes de neblina, colocadas ao lado do ninho. Os filhotes foram anilhados de 4 a 6 dias após o nascimento.

Devido à ausência de um evidente dimorfismo sexual, a identificação do sexo só foi possível pela coleta e sexagem de um casal anilhado (Museu de Zoologia, Universidade Federal de Viçosa, MZ-UFV, nº 1302 e nº 1303). Assim, o comportamento dos demais machos e fêmeas anilhados foi inferido a partir dos exemplares abatidos.

III.6. Reutilização dos pontos de nidificação e dos ninhos

A verificação da reutilização dos pontos de nidificação e dos ninhos se deu através de novas visitas aos locais anteriormente estudados. Embora esse procedimento não tenha sido aplicado para todos os pontos, alguns sofreram um acompanhamento sistemático, a fim de se obter informações voltadas, por exemplo, ao período entre uma nidificação e outra, reexploração do ponto pelo mesmo casal, possibilidade de nidificação por indivíduos oriundos de uma prole ali gerada e permanência dos adultos no local de nidificação ao longo de estações de reprodução subsequentes.

III.7. Material coletado

Todo material coletado no campo, como os ninhos e os artrópodes associados a eles, foram devidamente preparados no laboratório para estudo posterior ou encaminhados para identificação. Espécimes, ninhos e ovos que apoiaram este estudo foram depositados na coleção do Museu de Zoologia da UFV. Os ovos foram classificados de acordo com De la Peña (1987).

III.8. Equipamentos

A temperatura e umidade relativa que caracterizaram os microclimas dos locais de nidificação foram registradas com o uso de Termo Higrômetro digital Iophygro/Iope, com capacidade de 20,0 a 70,0°C e 2,0 a 98,8 % (precisão de 0,1). A luminosidade foi medida com radiômetro LI-1000 Data Logger, também digital.

As observações de campo foram feitas com o auxílio de binóculos Gembox 8X30 e máquina fotográfica Canon T 70, além de uma tenda camuflada de lona, medindo 1,0 X 1,0 m de base e 1,50 m de altura. Para a captura dos espécimes empregou-se redes de neblina com comprimento de 12,0 e 5,0 m e malha de 32 mm. Para o anilhamento foram usadas anilhas de metal CEMAVE tamanho D e anilhas de plástico colorido, preparadas manualmente.

As medidas relacionadas aos ninhos e ovos foram realizadas com réguas de metal 30 mm, com precisão de 0,1 mm, trenas de 50m e dinamômetros Pesola com capacidade para 50 e 100 g, com precisão de 0,5 e 1,0 g, respectivamente.

Lupas de mesa (Meiji-EMZ, aumento de até 4,5x) auxiliaram a análise da disposição e composição das camadas dos ninhos coletados, as quais tiveram seus pesos medidos em balança digital Micronal, com precisão de 0,01g.

III.9. Análise estatística

Os dados foram analisados pelo teste F e Tukey, sempre que a homogeneidade das variâncias, testada pelo teste de Bartlett, o permitiu. Para a análise da luminosidade foi necessária a transformação das variáveis para $x = \log y$, antes da aplicação do teste F. Para a dimensão X1 do ninho (tabela V e apêndice I) e o peso total dos ninhos (apêndice I), em que não houve homogeneidade de variância, usou-se o teste de Kruskal- Wallis (estatística não-paramétrica). A correlação do número de nidificações versus índice pluviométrico (Estação de Reprodução) foi analisada pelo Coeficiente Linear de Pearson, testando-se o nível de significância pelo teste t. Todas as análises estatísticas foram feitas ao nível de 5% de significância.

V. RESULTADOS

IV.1. Total de ninhos

Durante o período de estudo, um total de 52 ninhos ativos de L. amaurocephalus foram encontrados, sendo 24, 17 e 11 nas áreas A, B e C, respectivamente.

IV.2. Locais de nidificação

IV.2.1. Aspectos estruturais

Dentro das áreas estudadas, 4 tipos de locais de nidificação foram reconhecidos, em função de sua natureza, origem e posição nas matas:

Local tipo 1: sob marquizes de barrancos situados na borda das matas, resultantes do corte do terreno para a construção de estradas (Fig. 4a). As marquizes utilizadas por L. amaurocephalus originaram-se do desmoronamento da parte inferior dos barrancos, sem a queda da parte superior, cuja terra manteve-se suspensa graças à sustentação fornecida pelas raízes aí presentes.

Local tipo 2: como o 1, mas com os barrancos situados no interior das matas (Fig. 4b).

Local tipo 3: sob marquizes de barrancos resultantes de causas naturais, situados no interior das matas. Enquadram-se aí as pequenas encostas dos terrenos de topografia acidentada, geralmente ao lado de antigos cursos d'água, e os

montes de terra levantados do solo pelas raízes, devido à queda de árvores de grande porte (fig. 4c).

Local tipo 4: sob troncos caídos no interior da mata, num ponto próximo à sua base, que não ficou em contato com o solo (fig. 4d).

As diferenças básicas entre os locais tipo 1, 2, 3 e 4 são resumidas na tabela 1.

IV.2.2. Frequência e posição nas áreas

A frequência com que cada local-tipo foi encontrado em cada uma das áreas é mostrada na tabela 2, a qual indica que o local 2 foi o mais encontrado, tanto pelo número de vezes em que ocorre (40,60%), quanto pelo número de ninhos nele construídos (48,07%), seguido do local 1 (34,40 e 34,62 %, respectivamente). O local 3 aparece em terceiro lugar com 18,75 e 13,46 %, respectivamente, enquanto que o local 4 aparece em apenas 6,25 % dos casos, com só 3,85 % do total de ninhos. No total, os ambientes dentro das matas foram encontrados em 65,60% dos casos, concentrando 65,38% dos ninhos.

A posição de todos os pontos onde L. amaurocephalus nidificou em cada uma das áreas é mostrada na figura 5. Os pontos de uma mesma área contendo ninhos simultaneamente ativos são fornecidos na tabela 3, a qual mostra também que a distância entre eles variou de 60 a 840 m.

Todos os barrancos com marquizes às margens de estradas, contíguas às matas ou em seu interior (locais tipo 1 e 2), foram, numa época ou outra, explorados por L. amaurocephalus. Isso levou a uma relativa concentração das nidificações em trechos das áreas A e B, onde foi comum esse tipo de barranco (vide figuras 5a, b). Entretanto, o mesmo não aconteceu com as marquizes do local tipo 3 nem com os troncos caídos (local tipo 4), ainda que essas condições fossem comuns nas matas. Por várias vezes a ocupação de uma marquize ocorreu logo após sua formação, geralmente durante a estação chuvosa.

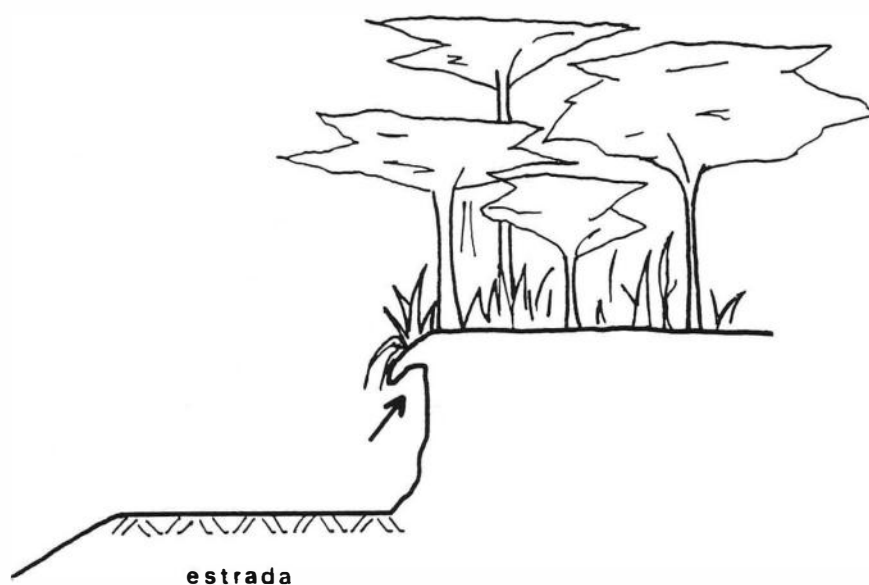


Figura 4a-Tipos de locais de nidificação de L. amaurocephalus em Viçosa, MG (a seta indica a posição do ninho na marquize). Marquize de barranco na borda da mata (Local 1).

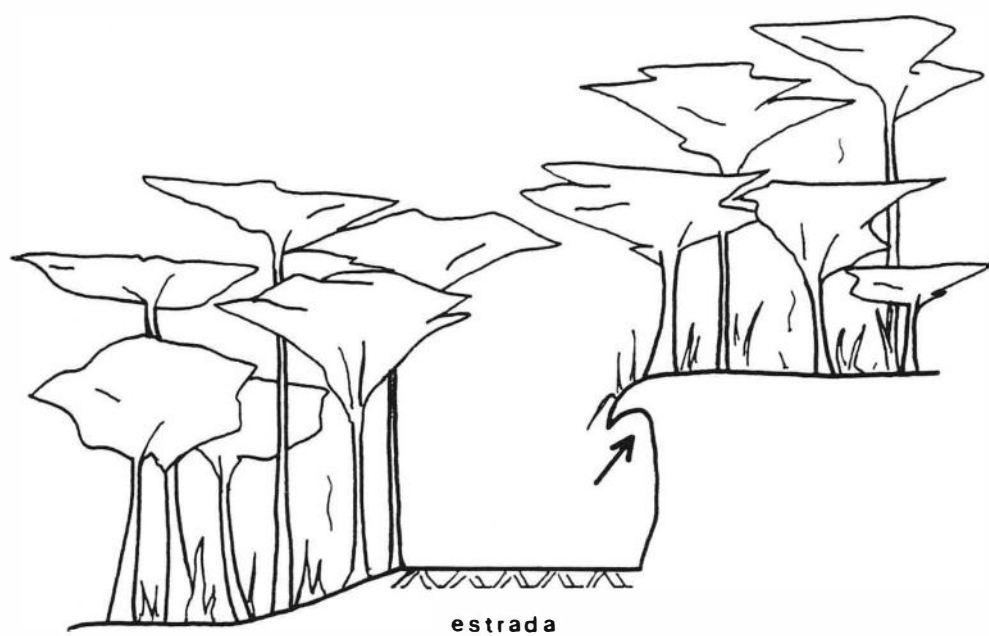
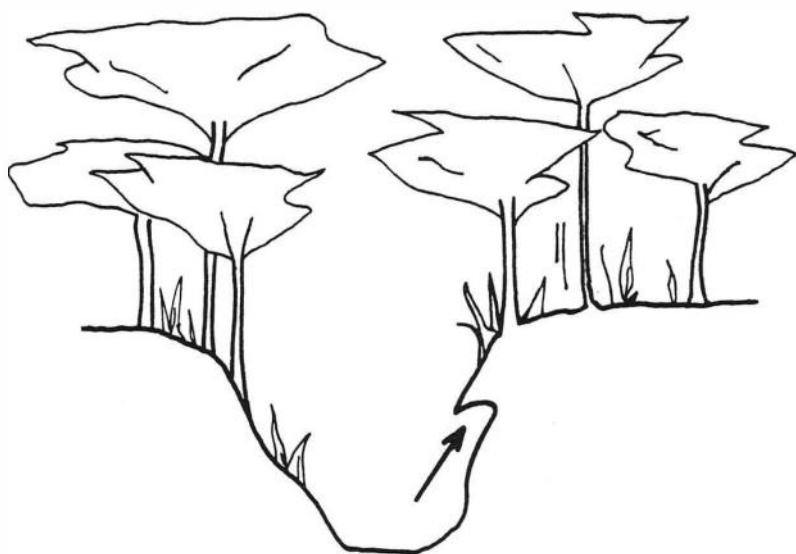


Figura 4b-Tipos de locais de nidificação de L. amaurocephalus em Viçosa, MG (a seta indica a posição do ninho na marquize). Marquize de barranco no interior da mata (Local 2).



4.c.1



4.c.2

Figura 4c-Tipos de locais de nidificação de L. amaurocephalus em Viçosa, MG (a seta indica a posição do ninho na marquize). Marquize de barranco no interior da mata, resultante de causas naturais (Local 3). Em 4.c.1, as marquizes de barrancos ao lado de antigos cursos d'água; em 4.c.2, as marquizes existentes nos montes de terra levantados pelas raízes devido à queda de uma árvore de grande porte.

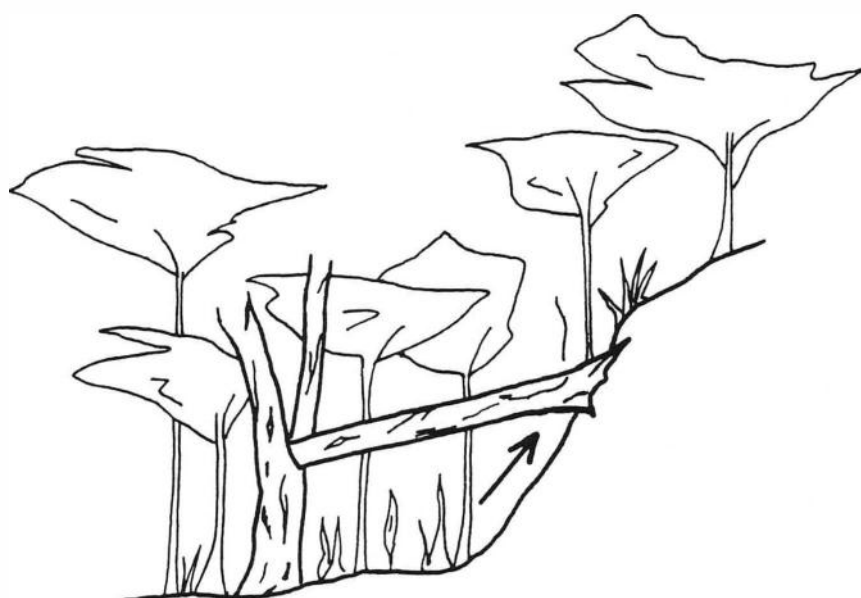


Figura 4d-Tipos de locais de nidificação de L. amaurocephalus em Viçosa, MG (a seta indica a posição do ninho na marquize). Troncos caídos no interior da mata (Local 4).

Tabela 1 -Locais de nidificação de L. amaurocephalus em Viçosa, Minas Gerais.

Local	Natureza	Origem	Posição na Mata
tipo 1	barranco	corte do terreno para construção de estrada	borda
tipo 2	idem ao 1	idem ao 1	interior
tipo 3	idem ao 1	desmoronamento de encostas e barrancos formados por raízes de árvores caídas	interior
tipo 4	tronco	árvores caídas	interior

A tabela mostra os quatro tipos de locais onde a espécie nidificou, indicando o modo de formação de cada um deles e sua posição em relação às matas onde foram encontrados.

Tabela 2- Frequência de cada local-tipo pelas diferentes áreas.

Local	Area A	Area B	Area C	Total
tipo 1	3	1	7	11
tipo 2	7	6	-	13
tipo 3	4	2	-	6
tipo 4	1	1	-	2
total	15	10	7	32

Para caracterização das áreas e locais, veja-se o texto. Os números indicam a quantidade de locais-tipo encontrados em cada área.

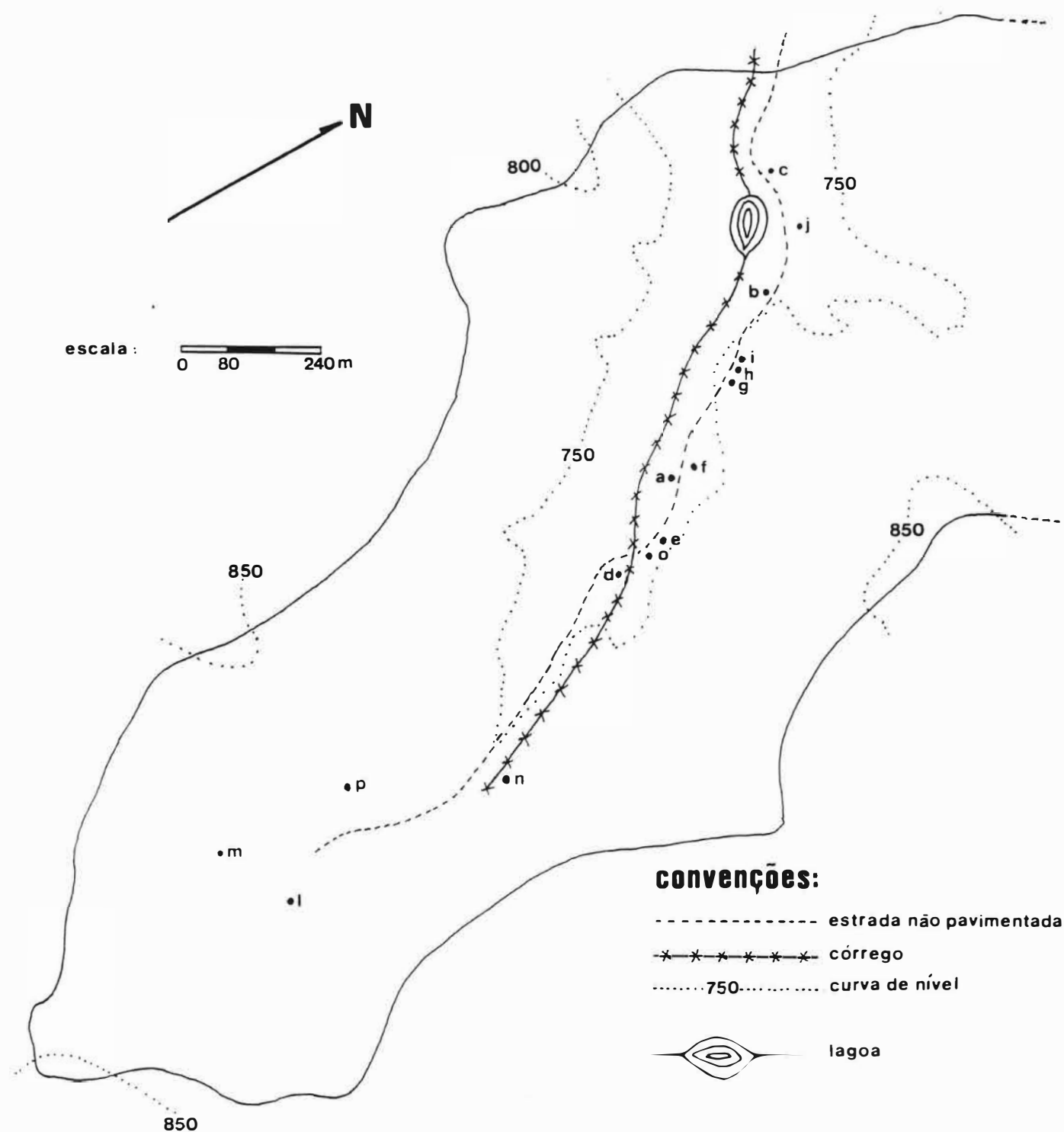


Figura 5a-Croqui da área A mostrando a posição dos pontos de nidificação de L. amaurocephalus, com um total de 15 pontos de nidificação. Local tipo 1: a-c; local tipo 2: d-j; local tipo 3: l-o; local tipo 4: p.

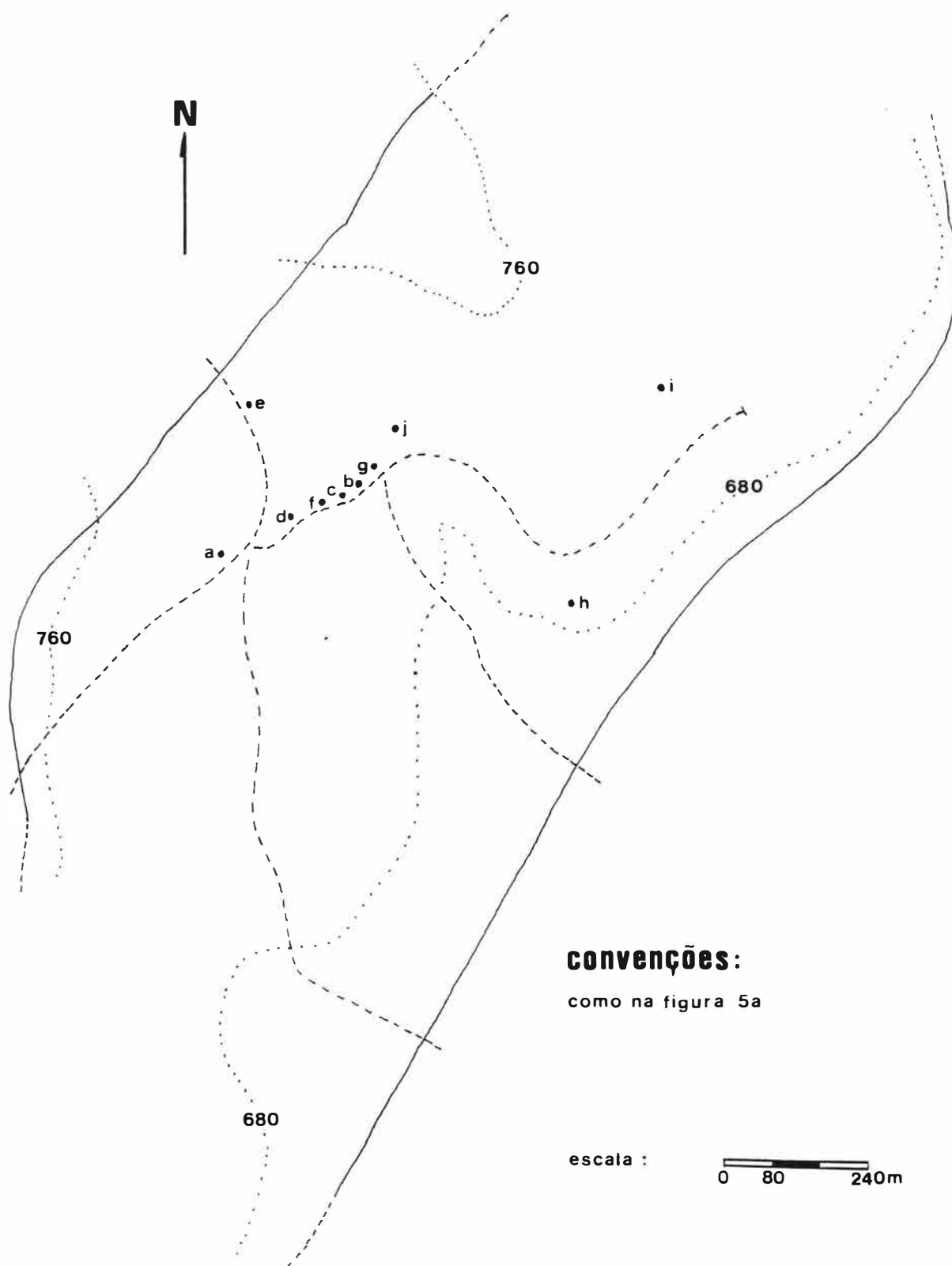


Figura 5b - Croqui da área B mostrando a posição dos pontos de nidificação de L. amaurocephalus, com 10 pontos de nidificação. Local tipo 1: a; local tipo 2: b-g; local tipo 3: h, i; local tipo 4: j.

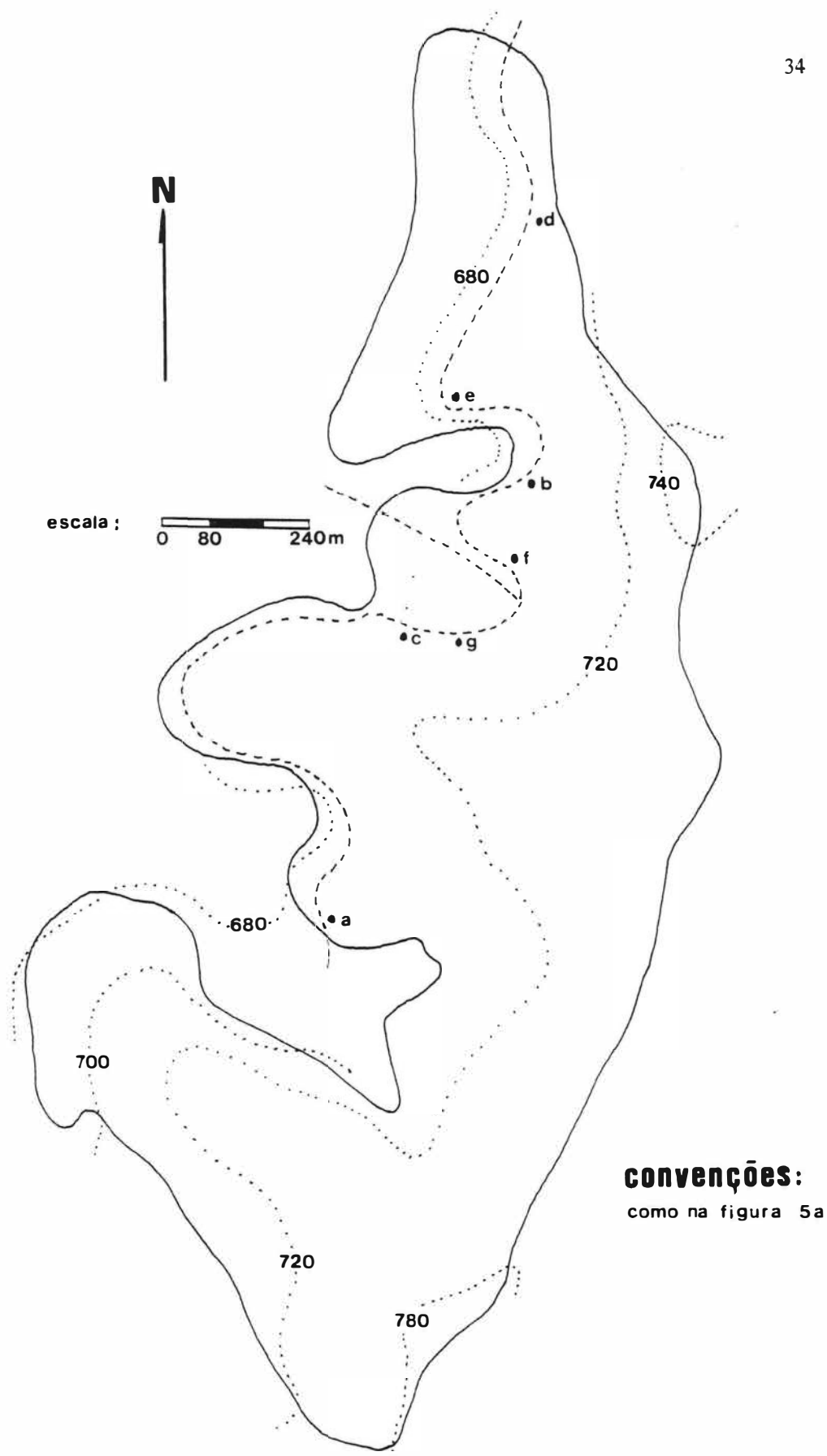


Figura. 5c - Croqui da área C mostrando a posição dos pontos de nidificação de *L. amaurocephalus*, com 7 pontos de nidificação (a-g), todos pertencentes ao local tipo 1.

Tabela 3 - Distância entre ninhos simultaneamente ativos.

Ponto	Área	Data	Distância (m)
f/g/o	A	06/10/91	180 (f - g), 180 (f - o)
a/d/l	A	09/10/93	160 (a - d), 780 (d - l)
e/j	A	10/08/94	600 (e - j)
b/c/f	A	02/11/94	160 (b - c), 160 (c - f)
c/a	B	17/11/92	200 (c - a)
d/i/j	B	20/01/94	420 (i - j), 220 (d - j)
d/f	B	17/01/95	60 (d - f)
a/e/f	C	11/01/93	280 (e - f), 640 (a - f)
a/e	C	19/10/94	840 (a - e)

Letras minúsculas indicam a posição dos pontos de nidificação nas áreas estudadas (vide figuras 5 a-c). A distância entre os pontos foi tomada em linha reta, em metros. Para 3 pontos simultaneamente ativos, apenas a distância entre os dois mais próximos foi fornecida.

IV.2.3. Aspectos microclimáticos

Os 4 tipos de locais de nidificação puderam ser classificados em 3 diferentes microclimas, com base na luminosidade. Além disso, os locais 1 e 3 diferiram também quanto à temperatura (tabela 4). O microclima I correspondeu ao local 1, o II aos locais 2 e 4, e o III ao local 3. O microclima dos locais 1 e 3 diferiu do ambiente ao seu redor com relação à luminosidade e temperatura, enquanto que nos locais 2 e 4 a diferença foi apenas quanto à luminosidade (tabela 4). Além dessas diferenças, verificou-se que a luminosidade interna do local 1 foi significativamente maior do que a luminosidade externa dos locais 2, 3 e 4, enquanto que a temperatura externa do local 3 não diferiu da interna dos locais 2 e 4. A umidade relativa não variou entre os 4 diferentes locais de nidificação.

Tabela 4 - Caracterização microclimática dos locais de nidificação de L. amaurocephalus em Viçosa, Minas Gerais, e comparação com o ambiente ao seu redor (meio externo).

Parâmetro	Luminosidade (n=8)		Temperatura (n=8)		Umidade Relativa (n=6)	
	LN	ME	LN	ME	LN	ME
tipo 1	62,99aA ($\pm 7,03$)	1971,31aB ($\pm 351,06$)	26,37aA ($\pm 1,50$)	28,00aB ($\pm 1,28$)	54,37 ($\pm 4,53$)	53,72 ($\pm 4,57$)
tipo 2	3,06bA ($\pm 0,48$)	20,48bB ($\pm 1,27$)	24,12abA ($\pm 1,57$)	25,56abA ($\pm 1,61$)	59,28 ($\pm 4,14$)	57,60 ($\pm 4,48$)
tipo 3	0,40 cA ($\pm 0,09$)	8,95cB ($\pm 1,06$)	22,12bA ($\pm 1,06$)	24,12bB ($\pm 1,30$)	59,58 ($\pm 3,86$)	57,37 ($\pm 3,83$)
tipo 4	2,58bA ($\pm 0,65$)	9,30cB ($\pm 1,09$)	23,94abA ($\pm 1,40$)	25,00bA ($\pm 1,25$)	57,28 ($\pm 3,75$)	57,17 ($\pm 3,73$)

Letras minúsculas diferentes numa mesma coluna apontam diferenças significativas entre as médias dos diferentes locais. Letras maiúsculas diferentes numa mesma linha indicam diferenças significativas entre as médias do local de nidificação (LN) e meio externo (ME) (Tukey, $P < 5\%$). Números entre parênteses correspondem ao desvio padrão e n ao número de repetições da amostra. Luminosidade, temperatura e umidade relativa tomadas, respectivamente, em micromol/s.m², °C e %. As variáveis foram transformadas para $x: \log y$, por ocasião das seguintes comparações: 1) luminosidade interna dos quatro locais entre si; 2) luminosidade interna do local 1 versus externa dos quatro locais; 3) luminosidade interna versus externa do local 3. Embora não mostrado na tabela, a luminosidade interna do local 1 foi significativamente maior do que a luminosidade externa dos locais 2, 3 e 4.

IV.3. Estrutura dos ninhos

IV.3.1. Forma

Os 52 ninhos encontrados foram, invariavelmente, construídos sob a forma de bolsas suspensas, com entrada situada em sua metade superior (fig. 6). A forma da câmara incubatória seguiu a forma externa do ninho (fig. 7).

A presença ou ausência de um pequeno alpendre logo acima da entrada da câmara incubatória foi a única variação estrutural observada entre os ninhos de L.

amaurocephalus, encontrados em Viçosa. Essa formação, no entanto, não se correlacionou nem com os locais nem com os microclimas encontrados.

IV.3.2. Dimensões, peso e altura em relação ao solo

A comparação entre os ninhos dos diferentes microclimas não revelou diferenças com relação às dimensões ou peso total das construções (tabela 5). Também não se detectou diferenças entre os ninhos em função dos diferentes tipos de locais de nidificação (apêndice 1).

As nidificações se deram sempre no estrato inferior das matas, tendo-se no entanto verificado que, no microclima III, a altura (tomada do solo à base do ninho) foi significativamente menor (Tabela 5). Entretanto, se analisados de acordo com o local de nidificação, a menor altura foi do local 4, que se diferenciou significativamente dos locais 1 e 2, porém não do local 3 (apêndice 1).

IV.3.3. Composição e organização dos materiais

Três camadas foram discernidas nos ninhos de L. amaurocephalus, em função do tipo e disposição dos materiais empregados na construção (Figura 7):

i) camada externa: distribuída por toda a superfície do ninho, com 3 diferentes tipos de materiais em sua composição: a) musgos frescos, pertencentes às espécies Lepidopilidium nitens (Hookeriaceae) e Leocobrym albicans (Dicranaceae), estando a primeira em maior quantidade; b) escamas do caule da samambaia-açu (Cyathea sp, Cyatheaceae); c) raízes delgadas. Embora em pequena quantidade, casulos vazios de artrópodes (possivelmente de lepidópteros e aracnídeos), quase sempre de sedas brancas ou verdes, tiveram presença marcante nessa camada, principalmente na parte mais externa.

ii) camada central: localizada imediatamente abaixo e ao longo de toda a camada anterior, servindo ainda como o único revestimento da parte superior da câmara incubatória. Constituída unicamente de filamentos sedosos (painas) de sementes de Forestonia sp (Apocynaceae) e Pseudobombax grandiflorum (Bombacaceae), com o primeiro material em maior quantidade.

iii) camada interna: servindo como revestimento do piso da câmara, onde os ovos foram depositados, formada por palhas filamentosas, levemente entrelaçadas entre si. Em alguns foi ainda detectada a presença de algumas penas de contorno. Tais penas possuíam tamanho e coloração diversas, provavelmente pertencentes a espécies de médio e grande porte, como Penelope sp. (Cracidae), Strix hylophila (Strigidae), Buteo magnirostris (Accipitridae) e Dryocopus lineatus (Picidae).

Com exceção das raízes e ramos, todos os materiais utilizados na construção foram coletados ainda frescos pela ave, estando distribuídos de forma mais sobreposta do que entrelaçada, principalmente nas camadas central e interna.

A análise estatística da quantidade de material empregada em cada camada não apontou variações entre os ninhos dos diferentes microclimas, a não ser com relação à camada externa (tabela 6), onde havia 55% mais material no microclima I do que no III. O apêndice 2 mostra os dados por local de nidificação.

A contribuição em peso da camada externa, central e interna foi de aproximadamente 80, 14 e 6%, respectivamente, para um total de 27 ninhos analisados.

A espessura das camadas externa, central e interna, tomada no eixo mediano-longitudinal do ninho em vista lateral, variou entre 26 e 40, 10 e 17 e 3 e 8 mm (n=19), respectivamente. No eixo mediano-transversal em vista frontal, ela variou entre 15 e 24 e 7 e 13 mm (n=19) para as camadas externa e central, respectivamente.



Figura 6-Ninho de L. amaurocephalus, construído sob a forma de bolsa suspensa, com entrada situada em sua metade superior.

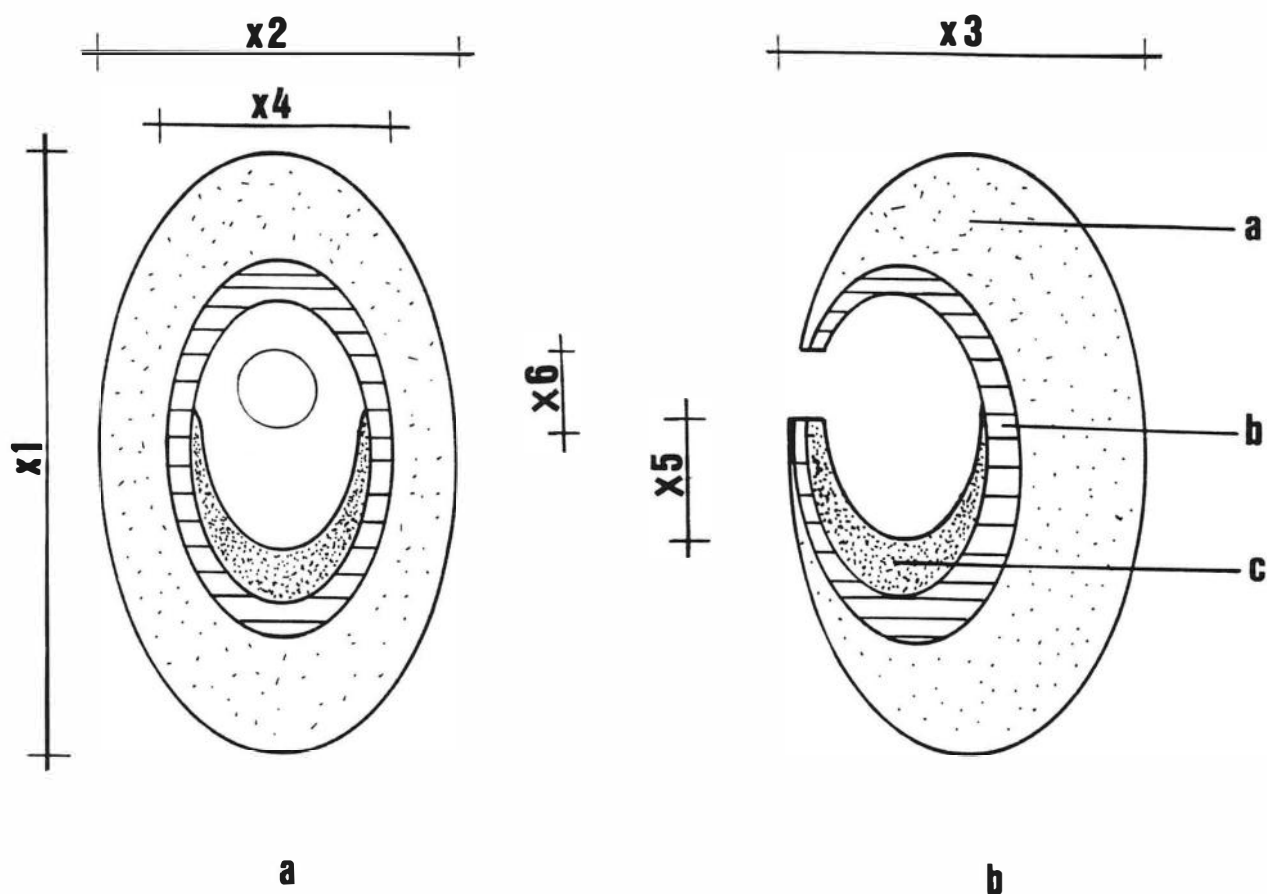


Figura 7 - Diagrama do ninho de *L. amaurocephalus*. (a) Vista frontal; (b) vista lateral. X1: altura total; X2: largura frontal; X3: eixo lateral; X4: largura da câmara incubatória; X5: profundidade da câmara; X6: diâmetro da entrada. As letras a, b, c indicam as camadas externa, central e interna, respectivamente. Para detalhes sobre a composição dessas camadas, veja-se o texto.

Tabela 5 - Comparação entre as dimensões, peso total e altura em relação ao solo dos ninhos nos diferentes microclimas.

Micro-clima	Local	Dimensões (mm)							
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	P(g)	A(m)
I	1	175 (± 29,80)	119 (± 10,30)	135 (± 14,00)	67 (± 7,70)	49 (± 5,40)	33 (± 3,30)	34,75 (± 7,18) n=14	1,45 a (± 0,70) n=17
II	2/4	170 (±17,30)	118 (± 13,20)	137 (± 18,50)	68 (± 7,00)	49 (± 3,60)	32 (± 3,60)	32,80 (± 8,92) n=21	1,40 a (± 0,56) n=27
III	3	158 (± 11,80)	118 (± 14,60)	133 (± 11,20)	62 (± 5,00)	51 (± 4,90)	29 (± 2,80)	27,25 (± 2,82) n=6	0,59 b (± 0,35) n=7

P: peso; A: Altura. Letras diferentes numa mesma coluna indicam diferenças significativas entre médias, ao nível de 5% (testes F e Tukey; dimensão X1 analisada pelo teste de Kruskal-Wallis). Números entre parênteses correspondem ao desvio padrão e n ao número de ninhos amostrados. Para as dimensoes X1 a X6, veja-se figura 7. Para as dimensões X1-X6, o n (número de repetições) foi igual a 16, 25 e 7 para os microclimas I, II e III, respectivamente.

Tabela 6 - Comparação da quantidade de material das camadas dos ninhos de L. amaurocephalus entre os 3 diferentes microclimas.

Microclima	Local	Camada externa	Camada central	Camada interna
I (n=10)	1	25,14a (± 4,26)	4,45 (± 1,58)	2,00 (± 0,73)
II (n=9)	2/4	22,62ab (± 5,52)	4,60 (± 1,55)	1,70 (± 0,46)
III (n=4)	3	15,95b (± 1,45)	3,78 (± 1,40)	1,73 (± 0,65)

Letras diferentes dentro da mesma coluna indicam diferenças significativas entre médias (g), ao nível de 5%, pelo teste Tukey. n = número de ninhos amostrados; número entre parênteses como na tabela 4.

IV.4. Fixação, orientação e localização dos ninhos

Tanto nas construções sob marquizes como sob troncos, os ninhos pendiam de raízes delgadas (3 - 8 mm), através de sua extremidade superior. As raízes, por sua vez, ou pendiam na vertical ou dispunham-se horizontalmente (fig. 8a, b). O acesso à câmara oológica posicionou-se lateralmente à parede do barranco ou oposto a ela, sem orientar-se pelos pontos cardeais. Na quase totalidade das vezes, os ninhos pendiam a poucos centímetros da superfície inferior da marquize, o que dificultava sua visualização a partir de um observador situado defronte ao barranco. Apenas em um ponto (e, local tipo 2, área B, vide figura 5) foi encontrado um ninho que, por situar-se a 40 cm abaixo da marquize, expunha-se totalmente à observação.

IV.5. Estação de reprodução

A estação de reprodução de L. amaurocephalus estendeu-se de julho a fevereiro, com pico entre outubro e janeiro, coincidindo com o período de maior intensidade pluviométrica da região (fig. 9). Entre março e junho, nenhum ninho foi detectado, caracterizando o período em que a espécie não se encontra em atividades de nidificação. Verificou-se uma correlação significativa entre o número de ninhos e o índice pluviométrico da região, sob um grau de 0.76 do coeficiente de Pearson.

IV.6. Reutilização dos pontos de nidificação

Nas 3 áreas, por diversas ocasiões, alguns pontos foram reutilizados na mesma estação reprodutiva ou em estações subseqüentes (tabela 7). Para o primeiro caso, observou-se que os pontos "g" e "o" da área A e "a" da C foram reutilizados pelo mesmo casal 2-3 meses após sua primeira ocupação (tabela 8). Mas, por uma vez, observou-se também que o ponto "d" da área B foi reutilizado dentro da

mesma estação reprodutiva apenas pelo macho, com uma nova fêmea. No segundo caso, observou-se por 6 vezes ("a", "c", "d", "i" da área A, "c" da B, "e" da C) que um mesmo ponto foi reaproveitado por um dos pares de estações anteriores, com a participação de um novo companheiro(a). Em 4 dessas seis vezes, foi o macho o envolvido na reutilização e nas duas outras, a fêmea (tabela 9). Nas ocasiões restantes (pontos "f" da área A, "a", "f", "g" da B e "b" da C) não foi possível determinar os espécimes envolvidos porque nem todos os casais foram anilhados.

IV.7. Reutilização dos ninhos

Por diversas vezes ocorreu a construção de um novo ninho durante a reutilização do mesmo ponto (vide tabelas 7 e 8), ainda que dentro da mesma estação reprodutiva. Nas poucas vezes em que um ninho chegou a ser reutilizado (n=5), ele sofreu uma reconstrução quase total, resultando praticamente numa nova construção, ficando o ninho antigo quase que como uma construção abandonada e fixa à mais recente.

O casal responsável pela reutilização ou foi o mesmo da primeira nidificação, ou outro totalmente diferente, ou ainda um membro do antigo casal com um novo companheiro(a).

IV.8. Durabilidade do ninho

Ao cabo de dois meses de abandono, os ninhos mostravam fortes sinais de desestruturação. Nessa época, os materiais se encontravam extremamente secos e esfacelados, e a construção quase totalmente desfeita, sobretudo dos locais tipo 1 (marquizes em bordas de matas).

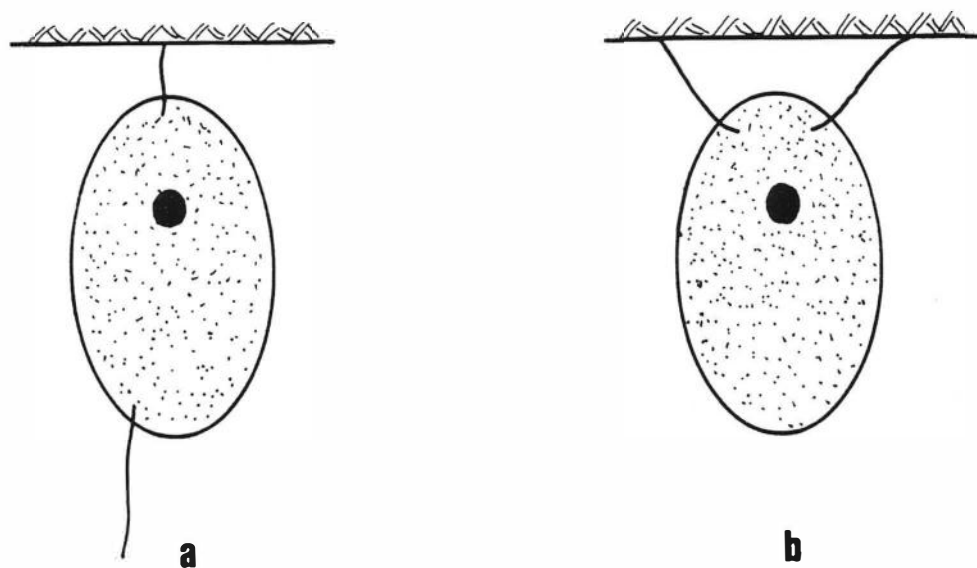


Figura 8 - Esquema mostrando a fixação do ninho nas raízes, através de sua extremidade superior. (a) - Fixação em raízes verticais. (b) - Fixação em raízes horizontais.

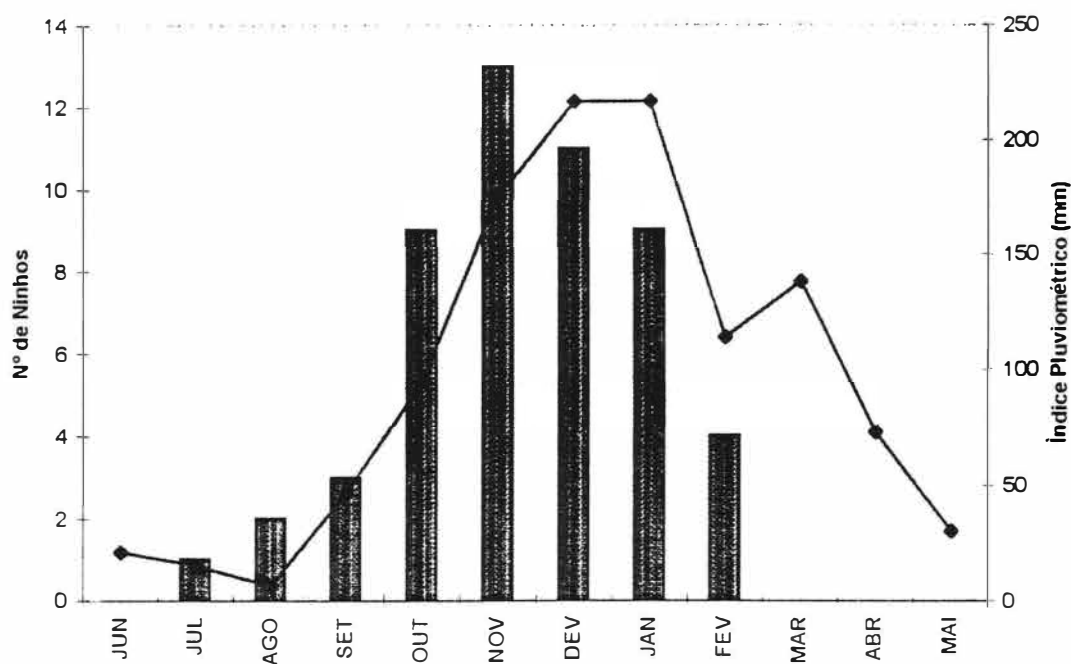


Figura 9 - Estação de reprodução de L. amaurocephalus em Viçosa, Minas Gerais. A estação reprodutiva foi definida com base na data de localização dos ninhos ativos. As barras mostram o número de ninhos encontrados em cada mês e a linha contínua o índice pluviométrico médio mensal da região, em mm, no período de 1988 a 1995 (fonte: Depto de Engenharia Agrícola-UFV). Verificou-se um grau de correlação de 0.76 (coeficiente de Pearson) entre o número de ninhos e índice pluviométrico, a um nível significativo pelo teste t.

Tabela 7 - Reutilização dos pontos nidificação numa mesma estação reprodutiva ou em estações subsequentes.

Local	Área A		Área B		Área C	
tipo	ponto	(n)	ponto	(n)	ponto	(n)
tipo 1	a	2**	a	2**	a	3*
					b	2**
	c	2**	-	-	e	2**
tipo 2	d	2**	c	2**	-	-
	f	2**	d	3*	-	-
	g	4*	f	2**	-	-
	i	2**	g	2**	-	-
tipo 3	o	2*	-	-	-	-

Reutilização do ponto dentro da mesma estação reprodutiva (*) ou em estação subsequente (**). Letras indicam a posição dos pontos nas áreas estudadas (vide figuras 5 a-c). n = número de utilizações de cada ponto. Como nunca um mesmo ponto chegou a ser explorado mais do que duas vezes numa mesma estação, n = 3 ou 4 significa que pelo menos uma das reutilizações se deu na estação seguinte.

Tabela 8 - Reutilização do ponto de nidificação pelo mesmo casal, dentro de uma mesma estação reprodutiva.

Ponto	Área	Data de Utilização	Data de Reutilização
g	A	25/10/92 (2)	20/12/92 (2)
o	A	06/10/91 (1)	06/01/92 (2)
a	C	04/12/92 (2)	14/02/93 (3)

Letras como na Tabela 7. Estágio da reprodução em que os ninhos foram detectados: (1) em construção; (2) com ovos; (3) com filhotes.

Tabela 9 - Reutilização do ponto de nidificação por um dos pares em estações reprodutivas subsequentes.

Ponto	Área	Data de Utilização	Data de Reutilização	S
a	A	18/12/91	14/11/93	M
c	A	31/01/94	02/11/94	M
d	A	07/12/91	09/10/93	F
i	A	23/12/93	02/07/94	F
c	B	14/12/90	17/11/92	M
e	C	11/01/93	19/10/94	M

Letras como na Tabela 7. S: sexo envolvido na reutilização do ponto (M: macho e F: fêmea).

IV.9. Função do ninho

Ao longo do estudo, verificou-se que o ninho só foi usado para fins reprodutivos, e nunca para pernoite dos adultos ou filhotes que já o haviam abandonado. Durante o período de incubação e desenvolvimento dos filhotes, apenas a fêmea dormia no ninho.

IV.10. Período de construção

O tempo gasto na construção variou de 18 a 27 dias (média = 22,5), para 7 ninhos descobertos no início da construção. Naqueles que demoraram mais para serem terminados, a construção era interrompida por um ou dois dias, sem qualquer sinal dos adultos no local. As atividades de construção realizavam-se quase sempre nas primeiras horas da manhã, com visitas bastante frequentes do casal, pois tanto o macho quanto a fêmea participavam da construção.

IV.11. Fases da construção do ninho

Para o ninho de L. amaurocephalus, seis fases podem ser estabelecidas em relação à evolução da construção (fig. 10):

Fase a: da fixação dos primeiros materiais às raízes situadas sob as marquizes, até a formação da parte superior ou teto do ninho, correspondendo ao início da construção da camada externa (fig. 10a);

Fase b: término da camada externa (fig. 10b);

Fase c: deposição de novos materiais na metade inferior da cavidade já pronta, correspondendo ao início da construção da camada central (fig. 10c);

Fase d: término da camada central (fig. 10d);

Fase e: deposição de novos materiais no piso da câmara interna do ninho, correspondendo à construção da camada interna (fig. 10e);

Fase f: deposição de alguns casulos e ootecas de artrópodes de cor verde ou branca na periferia do ninho, dando um efeito bastante ornamental à construção.

IV.12. Relações inter-específicas

Observou-se, por uma única vez (21/10/94), que Coereba flaveola (Coerebidae) nidificou e se reproduziu no interior de um ninho de L. amaurocephalus situado num local tipo 2 (ponto h, Área A), forrando inteiramente sua câmara incubatória com ramos e folhas secas, alguns dias após os filhotes deste tiranídeo terem deixado o local.

Numa outra ocasião, um segundo tipo de ninho foi também encontrado no interior do ninho de L. amaurocephalus, mas pelo fato de estar completamente vazio, não foi possível determinar a que espécie pertencia. Tal ninho, registrado num local tipo 3, constituía-se de folhas secas, depositadas na parte inferior da câmara do ninho de L. amaurocephalus.

Embora Molothrus bonariensis (Icteridae) tenha sido visto parasitando ninhos de Tachyphonus coronatus, Thlypopsis sordida (Thraupidae) e Zonotrichia capensis (Fringillidae), situados próximos aos locais tipo 1, o ninho de L. amaurocephalus nunca chegou a hospedar ovos desse icterídeo, hospedando porém, conforme um único achado em dezembro de 1995, um filhote de Tapera naevia sem a companhia de ovos ou filhotes de L. amaurocephalus. Dos 52 ninhos, 7 foram construídos ao lado de ninhos de vespas, envolvendo locais do tipo 1 e 2. Mas apenas 4 deles estavam associados com vespas agressivas, pertencentes as espécies Polybia chrysothorax e P. platycephala (Himenoptera, Vespinae), cujos ninhos se caracterizam por um formato esférico (em torno de 300 mm de diâmetro) e pela presença de centenas de indivíduos. Os outros 3 estavam próximos aos ninhos de Mischocyttarus drewseni (Vespinae), uma espécie não agressiva, com ninho de pequeno tamanho, habitado apenas por alguns indivíduos. A distância entre os ninhos de L. amaurocephalus e os das vespas, também construídos sob marquizes dos barrancos, variou de 0,30 a 1,20 m. Entre as camadas de alguns ninhos de L. amaurocephalus, construídos em locais tipo 1, encontrou-se ninhos de vespas Pison sp (Larrinae), constando de uma estrutura esférica de barro, com cerca de 20 mm de diâmetro. Como os ninhos foram coletados, em média, 15 dias após seu abandono pelos pássaros, não foi possível conhecer a época que a vespa o ocupou, ainda que, numa única ocasião, constatou-se a visita desse himenóptero num ninho ativo.

IV.13. Fauna nidícola

A não ser por duas espécies de aranhas (não identificadas), encontradas em ninhos abandonados, nenhum outro invertebrado foi visto ocupando ninhos de L. amaurocephalus, pelo menos com relação aos que podiam ser vistos a olho nú.

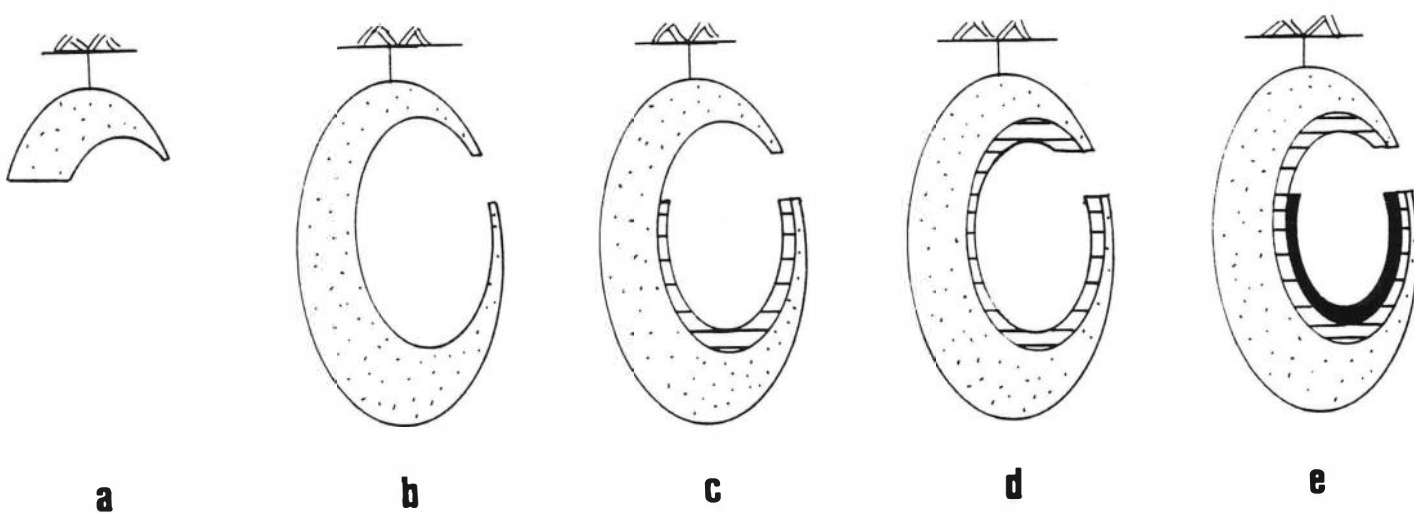


Figura 10 - Evolução da construção do ninho de *L. amaurocephalus*. Para detalhes sobre cada fase da construção, indicada pelas letras a-e, veja-se o texto.

IV.14. Predação, depredação e abandono de ninhos

Nenhum predador de ninhos de L. amaurocephalus foi identificado nesse estudo, apesar de terem sido realizados perfis de observação em tendas camufladas.

No entanto, 3 padrões básicos de predação puderam ser reconhecidos: a) destruição dos ovos, permanecendo fragmentos de casca no interior; b) desaparecimento total dos ovos ou filhotes, permanecendo intacta a estrutura do ninho; e c) como em "b", porém com a destruição da parte inferior do ninho. Em nenhuma ocasião se observou sinais de predação do adulto no interior do ninho.

Por algumas vezes, ninhos com ovos ou filhotes situados em locais do tipo 1 e 2 desapareceram por completo, sob fortes evidências de terem sido levados pelo homem, em função não só do tráfego comum de pessoas pelas estradas mas também pelas pegadas no solo bem abaixo do ponto onde o ninho se encontrava.

L. amaurocephalus mostrou ser uma espécie bastante sensível à interferência humana em seu ninho, quando da fase de postura ou incubação. Em várias ocasiões, o ninho chegou a ser abandonado um dia após a pesagem dos ovos, os quais, algumas vezes, também desapareciam dias depois sem deixar vestígios. Contrariamente, o abandono nunca ocorreu quando da presença de ninhegos em seu interior.

IV. 15. Outras espécies nidificando próximas a L. amaurocephalus

Ao lado dos ninhos ativos de L. amaurocephalus, situados em barrancos, foram encontrados ninhos em construção de Baryphthengus ruficapillus (Momotidae), Chlorostilbon aureoventris, Phaethornis pretrei (Trochilidae), Automolus leucophthalmus, Lochmias nematura (Furnariidae), Tersina viridis (Tersinidae) e Turdus leucomelas (Turdidae). Em nenhum desses casos se observou interação agressiva entre as duas espécies, mesmo entre ninhos bem próximos, como ocorreu no caso de Turdus leucomelas, que nidificou a 20 cm de

L. amaurocephalus. No entanto, Chlorostilbon aureoventris foi vista retirando material (escamas do caule de samamabaia-açu) do ninho desse tiranídeo para trabalhar na construção de seu ninho.

IV.16. Outros aspectos da reprodução da espécie

O número de ovos por postura variou de 2 a 3. Os ovos eram de cor branca e de forma ovóide, com dimensões e peso, em média ($n=17$), de 18,51 X 14,16 mm ($dp \pm 0,73$) e 19,93g ($dp \pm 0,17$). A incubação foi realizada apenas pela fêmea, tendo sido iniciada um ou dois dias após a postura do último ovo. O macho não frequentou o ninho em nenhum momento desse período, que variou de 14 a 15 dias.

Ao nascerem, os filhotes foram alimentados por ambos os sexos, que chegavam ao ninho com o alimento (sobretudo ortópteros adultos) preso ao bico. Apesar dos esforços de captura com o uso de redes armadas nos locais de nidificação, nenhum filhote foi avistado após deixar o ninho. Para 3 proles acompanhadas, o filhote abandonou o ninho entre 13 e 16 dias de idade.

IV.17. Dados adicionais sobre a espécie

Na região de Viçosa, L. amaurocephalus tem sido vista frequentemente em fragmentos de mata nativa, formados em sua maior parte por vegetação secundária, parecendo suportar, até certo ponto, pressão antrópica em seu habitat. No entanto, sua ausência em ambientes rarefeitos ou capoeiras reflete uma dependência por vegetação mais densa e arbustiva, caracterizando-a como uma espécie florestal. Os poucos registros em áreas de eucaliptos foram feitos ao lado de mata nativa, não muito distante da divisa entre estes tipos de vegetação.

Na mata, mostrou-se bastante inconspícua, dado permanecer frequentemente imóvel quando não está em busca de alimento, que se dá através de um vôo repentino em direção a um inseto em vôo ou numa folha, voltando ao ponto de partida ou próximo dele, como é comum para muitos Tyrannidae (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982). A maioria dos registros de sua ocorrência na mata, ou descoberta de sua posição, foram dadas pelo reconhecimento de sua vocalização, emitida durante todo o ano, porém com mais frequência durante a estação de reprodução.

Verificou-se que macho e fêmea vocalizam de maneira similar, normalmente tremulando todo o corpo (incluindo a cauda) no momento da produção do som, conforme observações de BELTON (1994). Nos meses de reprodução, L. amaurocephalus respondeu ao "play-back", aproximando-se da fonte sonora. Nesse momento, pousado em um galho, vocalizava frequentemente, levantando a asa direita ou esquerda no intervalo entre uma vocalização e outra, comportamento anotado também para Mionectes rufiventris (SICK, 1985).

Por várias vezes, a espécie foi vista frequentando bandos mistos ao lado de Sittasomus griseicapillus (Dendrocolaptidae), Thamnophilus caerulescens (Formicariidae), Trichothraupis melanops (Thraupidae), Synallaxis ruficapilla (Furnariidae) e Basileuterus culicivorus (Parulidae), explorando o dossel médio da mata.

V. DISCUSSÃO

V.1. Local de nidificação

No presente estudo, verificou-se que L. amaurocephalus nidificou em 4 diferentes tipos de locais, os quais puderam ser classificados em 3 diferentes microclimas, tendo por base fundamental as diferenças estatísticas de luminosidade entre eles. Entretanto, ao se comparar a luminosidade obtida para o local 1 com a luminosidade externa dos locais 2, 3 e 4 (tabela IV), verificou-se que o ninho construído no local 1 recebia significativamente mais luz do que os pontos não abrigados dos demais locais, indicando que a luminosidade não determina nem parece influenciar na escolha do local de nidificação. Da mesma forma, a temperatura interna nos locais 2 e 4 se assemelha estatisticamente à temperatura externa do local 3, indicando que a seleção do local tampouco ocorre com base nesse parâmetro. O mesmo se poder dizer quanto à umidade relativa, uma vez que ela não diferiu entre os diferentes microambientes. Com efeito, elimina-se os 3 fatores climáticos estudados como indutores da escolha do local de nidificação. Por outro lado, todos os locais forneceram aos ninhos uma cobertura sob a qual eles se situavam invariavelmente. Portanto, como hipótese alternativa, considera-se aqui que as coberturas (marquizes de barrancos e troncos caídos) são os principais fatores de seleção do local de nidificação, por fornecerem proteção contra a chuvas, ventos ou predadores. SICK (1985) menciona que a nidificação sob marquizes tem como função proteger o ninho contra chuvas, enquanto COLLIAS e COLLIAS (1984) consideram que a nidificação sob diferentes tipos de cobertura é uma estratégia contra chuvas, ventos e predadores, comum em passeriformes da região tropical.

Em Viçosa, a nidificação sob marquizes foi mais frequente do que sob troncos, provavelmente devido à maior disponibilidade de raízes para a fixação dos ninhos, pois observou-se que no segundo tipo de local elas quase nunca ocorriam.

Na literatura existem relatos sobre a nidificação de L. amaurocephalus sob marquizes e troncos, concordando com os dados obtidos no presente estudo. Além disso, SMITHE (1966) menciona um ninho pendurado sob telhado, informação essa condizente com uma observação do autor que, 2 anos antes de iniciar este estudo, encontrou um ninho sob situação semelhante numa das áreas estudadas (área A). Tal ninho, por não ter recebido maior atenção à época, não foi incluído neste estudo.

Levando-se em conta que os estudos disponíveis sobre a nidificação de L. amaurocephalus não apontam diferenças entre subespécies, é possível que a construção dos ninhos abrigados seja um padrão fixo, sem margens para variações geográficas ou intra-específicas. Tanto para L. a. amaurocephalus (IHERING, 1914; BERTONI, 1918; SICK, 1985; CANEVARI *et alii*, 1991) como para L. a. pileatus (MOORE, 1944; SMITHE, 1966), as duas subespécies com ninhos conhecidos, os relatos mencionam construções sob cobertura. É possível ainda que a nidificação sob cobertura seja uma autapomorfia de Leptopogon, dado ao fato de L. superciliaris nidificar à semelhança de L. amaurocephalus e, aparentemente, nenhum outro gênero filogeneticamente relacionado a este apresentar esta característica.

Ainda que a existência de cobertura seja imprescindível para sua nidificação, L. amaurocephalus apresentou moderada plasticidade ao explorar locais criados pelo homem na área estudada, como as marquizes à beira de estradas, reforçando a idéia dos passeriformes terem uma maior flexibilidade de seleção do local do que os não-passeriformes (SEUTIN e LETZER, 1995).

Locais equivalentes aos locais tipo 1 a 4 não foram explorados pela ave no período estudado, sem que fosse possível encontrar uma razão para isso, pois foram comuns os registros da espécie nas áreas próximas a eles.

V.2. Ninho

V.2.1. Forma

A ocorrência de uma só forma de ninho de L. amaurocephalus em Viçosa implica numa total ausência de relação entre forma e variantes do local de nidificação (microclimas). Embora estudos como este não tenham sido realizados em outras localidades, o fato da bolsa suspensa e abrigada ser a configuração do ninho até hoje relatada para as duas espécies de Leptopogon com ninho conhecido, aliado ao fato dessas espécies serem consideradas as mais antigas do gênero, aponta para um padrão estrutural fixo, sem margem para diferenças regionais e/ou específicas.

Ninhos fechados por cima ou com seu próprio teto, como os esféricos e em bolsa, são considerados adaptados contra chuvas e predadores (COLLIAS e COLLIAS, 1984). Para L. amaurocephalus, é razoável aceitar essa hipótese, dada a eficiência da cobertura (marquize) contra chuvas e ventos (vide item anterior), e possivelmente também contra predadores.

Uma comparação geral entre os ninhos aqui estudados e os citados na literatura não é possível porque os autores das descrições anteriores não forneceram detalhes das dimensões. Entretanto, é provável que, assim como a forma, os ninhos de diferentes localidades e subespécies conservem dimensões semelhantes, como parecem indicar os poucos dados disponíveis (EULER, 1900; IHERING, 1914; MOORE, 1944; SICK, 1985).

Embora a presença de uma projeção envolvendo ou cobrindo a abertura do ninho seja uma adaptação contra chuvas (COLLIAS e COLLIAS, 1984), o alpendre dos ninhos aqui descritos não tem grande importância com relação a esse aspecto, uma vez que a cobertura oferecida pelo local de nidificação, por si só, já se mostra eficiente nesse sentido. Sua ocorrência, nesse caso, seria desnecessária, parecendo tratar-se apenas da simples manifestação do padrão ancestral ou plesiomórfico, no qual a nidificação se daria fora de coberturas, como evidencia o ninho de taxons relacionados a Leptopogon: Phylloscartes ventralis (obs. pes.) e Mionectes

rufiventris (BENCKE, 1995). A ausência de alpendre em alguns ninhos de L. amaurocephalus é um forte indicio disso, revelando uma tendência ao desaparecimento.

V.2.2. Composição e organização dos materiais

A maior quantidade de material da camada externa, nítida quando se comparam ninhos dos microclimas I e III, pode estar relacionada à maior luminosidade, bem como à maior temperatura ou a ambas simultaneamente. SKOWRON e KERN (1980) relataram que ninhos mais densos, além de impedirem a passagem da luz, possuíam melhor isolamento térmico.

Embora em sua maioria não forneçam informações detalhadas que permitam uma análise consistente, os estudos mencionam os mesmos materiais gerais encontrados nos ninhos de Viçosa, sugerindo uma constância na preferência de L. amaurocephalus por determinados tipos de materiais em toda sua área de distribuição geográfica.

Os 52 ninhos encontrados em Viçosa apresentaram apenas 3 camadas de materiais em sua estrutura. A rigor, não nos parece justificável conceber duas camadas externas apenas com base na ocorrência de musgos frescos e secos, como o fez SICK (1985). Dependendo da época em que os ninhos aqui descritos foram encontrados, a camada externa apresentou-se com musgos frescos ou secos, ou ainda em ambas as formas.

V.3. Fatores limitantes da nidificação

Três fatores do ambiente podem ser considerados limitantes na nidificação de L. amaurocephalus: marquizes, chuvas e musgos/ painas.

A cobertura oferecida pelas marquizes e troncos caídos é condição básica exigida pela ave, sem a qual sua nidificação parece não ocorrer. A evidência desse fato é baseada tanto pela presença de todos os ninhos sob tal condição, como pela sua concentração em trechos de matas com disponibilidade de marquizes, cuja falta

pode reduzir o número de nidificações naquela estação, caracterizando-a como uma variável ambiental relevante para a espécie em questão. L. amaurocephalus é beneficiada quando da construção de estradas que, dependendo do terreno, podem favorecer em muito a nidificação naquele habitat.

A presença praticamente constante dos mesmos materiais em todos os ninhos encontrados em Viçosa indica uma nítida preferência por aqueles itens, a ponto daqueles que formavam a estrutura básica do ninho (musgos e painas) não deixarem também de ser um fator ambiental limitante para a nidificação da espécie. No entanto, em função de sua abundância nas matas, esse fator não deve ter um efeito controlador da taxa de nidificação em L. amaurocephalus, pelo menos na região estudada. A presença de musgos é comum em ninhos de várias espécies de áreas tropicais de alto índice pluviométrico (COLLIAS e COLLIAS, 1984), mas até agora nenhuma explicação sobre sua função foi apresentada.

A chuva, entendida como um dos principais fatores pelo qual o ciclo reprodutivo das espécies é dependente, em função da maior oferta de alimento que vem a oferecer (SKUTCH, 1950), teria em L. amaurocephalus as funções adicionais de, por sua ação erosiva, criar locais de nidificação, com a formação de marquizes e quedas de árvores, e favorecer a propagação dos musgos, utilizados na construção dos ninhos.

V.4. Associações inter-específicas

Associações de ninhos de aves com os de vespas, com fins de proteção, têm sido relatadas por diversos autores (HINDWOOD, 1955; SKUTCH, 1976; SICK, 1985), inclusive envolvendo representantes de Tyrannidae (MARCHANT, 1960 e HAVERSCHMITD, 1968). Entretanto, o presente estudo evidenciou que este não é o caso de L. amaurocephalus, ainda que um ninho ou outro tenha sido encontrado ao lado de vespas que se mostraram bastante agressivas quando da aproximação de intrusos. A ocorrência do ninho de L. amaurocephalus ao lado de vespas pode ser apenas casual, já que esses insetos também exploram as marquizes dos barrancos

para a confecção de seus ninhos. Com relação à presença de vespas do gênero Pison entre as camadas do ninho, deve-se salientar que o fato já havia sido observado em Phaethornis ruber (ONIKI, 1970), Tolmomyias flaviventris (ONIKI, 1975) e em Phaethornis pretrei (J.E.Simon, dados não publicados).

Tendo em vista a ausência de Molothrus bonariensis (Icteridae) nos ninhos de L. amaurocephalus situados na orla da mata, onde fora por vezes observado, é provável que a localização e a forma do ninho desse tyrannidae confirmam uma proteção eficaz contra aquela ave parasita, cujos hospedeiros excedem, apenas no Brasil, um total de 55 espécies de aves, várias delas de Tyrannidae (SICK, 1985). E em toda a sua área de distribuição geográfica, as aves hospedeiras de seus ovos chegam a 150 espécies (FRIEDMANN, 1971, citado por SICK, 1985). Ao que parece, M. bonariensis necessita de um ponto de observação para determinar o momento de suas visitas ao ninho hospedeiro, à semelhança do que se verifica em Cuculus canorus (Cuculidae) (DAVIES e BROOKE, 1991), e uma forma tal de ninho que permita sua entrada ou acomodação para inspeção e postura dos ovos, características que o ninho de L. amaurocephalus parece não lhe oferecer. Contudo, a presença de Tapera naevia no ninho de L. amaurocephalus leva a uma necessidade de se verificar se o padrão de nidificação deste tyrannidae seria realmente o motivo que evita o parasitismo por parte de Molothrus bonariensis.

A Ocupação do ninho de L. amaurocephalus por Coereba flaveola (Coerebidae) não casou qualquer prejuízo para esse Tyrannidae, visto que o ninho já havia sido abandonado. Um caso de ocupação como esta já foi observada por CASTELINO e SAIBENE (1989), envolvendo Mionectes rufiventris (Tyrannidae).

V.5. Padrões antipredatórios

Por razões já discutidas no item anterior (VI.4), a localização de ninhos de L. amaurocephalus ao lado do ninho de vespas não foi interpretada como um padrão anti-predatório. A localização dos ninhos descarta também a idéia da altura em relação ao solo se constituir numa adaptação anti-predatória, uma vez

que vários deles se posicionavam bem próximos ao solo. Para KOEPCKE (1972, citada por SICK, 1985), a construção do ninho em posições elevadas é uma das estratégias utilizadas contra predadores, existindo evidências de ser uma variável de valor adaptativo na nidificação de Fluvicola nengeta (Tyrannidae) (PACHECO e SIMON, 1995) e Parus major (Parulidae) (BARBA e LÓPEZ, 1990), por exemplo.

O uso de cobertura e da forma de bolsa suspensa parece ser os dois principais aspectos da nidificação de L. amaurocephalus voltados à proteção contra predadores, se é que eles realmente foram a pressão de seleção responsável pela evolução de tal padrão. De qualquer forma, a cobertura, além de oferecer abrigo contra chuva e vento (vide item V.1), seria um eficiente abrigo contra predadores arborícolas, como tucanos, gaviões e macacos, comuns no habitat de L. amaurocephalus. Aparentemente, seriam mínimas as chances desses animais detectarem o ninho de L. amaurocephalus ao se deslocarem pelos estratos da mata. COLLIAS e COLLIAS (1984) sustentam que tanto a construção do ninho sob uma cobertura como em forma de bolsa evoluíram em resposta à pressão de predadores, não se excluindo, no entanto, a possibilidade dessas características poderem também estar relacionadas à proteção contra chuvas ou controle da temperatura da câmara incubatória.

Dada à sua morfologia e à agilidade de se deslocarem no ambiente, as cobras são consideradas como importantes predadores de ninhos de aves tropicais (SKUTCH, 1985), podendo assim se constituírem num dos predadores dos ninhos de L. amaurocephalus em Viçosa, como Mastigodryas bifossatus, Spilotes pullatus e Chironius carinatus (Colubridae), todas incluindo pássaros ou ovos em sua dieta (AMARAL, 1978) e de comum ocorrência na região (LOUREIRO e PONTES, 1985). No entanto, a observação de ninhos destruídos e a presença de ovos danificados no interior da câmara oológica sugerem a participação de outros tipos de predadores, como marsupiais (por exemplo, Didelphis) e pequenos felinos (por exemplo, Felis spp), além de ratos silvestres, uma vez que, forrageando a parte baixa da mata, eles poderiam também descobrir e alcançar os ninhos. A predação

por cobras estaria relacionada com aqueles ninhos que tiveram seus ovos desaparecidos por completo, já que tais animais engolem o alimento por inteiro.

Em aves, a predação é considerada a pressão de seleção com papel determinante na localização dos ninhos (BARBA e LÓPEZ, 1990), embora fatores climáticos e competição possam também ser importantes nesse aspecto (COLLIAS e COLLIAS, 1984). Mas por se desconhecer os verdadeiros predadores de L. amaurocephalus, nenhuma idéia clara pode ser aventada sobre o tipo de pressão que determinou o uso de coberturas em sua nidificação, se ação de predadores, ou fatores climáticos, ou ambas as coisas.

V.6. Estação de reprodução

Embora tenham sido encontrados entre os meses de julho a fevereiro, os ninhos foram mais comuns nos meses mais chuvosos (outubro a janeiro), como se tem verificado para muitas espécies de aves tropicais (SKUTCH, 1950; SNOW e SNOW, 1964; FRIEDMANN e SMITH, 1950, 1955).

SKUTCH (1950) verificou que as espécies que apresentaram o maior número de ninhos associados com a estação chuvosa foram principalmente aquelas que não tinham dieta alimentar especializada, como representantes de Thraupidae, Pipridae e Tyrannidae, que incluem frutos e/ou insetos na alimentação. L. amaurocephalus se enquadra nesse grupo de espécies, uma vez que é uma ave insetívora (SICK, 1985), podendo ocasionalmente se alimentar de pequenos frutos silvestres (obs. pes.).

Até o momento, são escassas as informações sobre a época de reprodução de L. amaurocephalus, não existindo dados que permitam conhecer a estação para as diferentes áreas de sua distribuição geográfica. Na Argentina, IHERING (1914) menciona ninho em setembro, tendo SHORT (1971) observado indivíduos com gônadas ativas nesse mesmo mês, em Corrientes. No México, ninhos foram encontrados em abril (MOORE, 1944), que corresponde ao início da primavera no

hemisfério norte, concomitantemente, ao início da estação chuvosa na América Central. Na região sul do nosso país (RS), BELTON (1994) relata indivíduos coletando material para o ninho e com gônadas ativas nos meses de agosto a novembro, tendo sido registrada uma fêmea com gônada inativa em maio.

V.7. Reutilização dos ninhos e dos locais de nidificação

A observação do casal ou de um dos sexos aproveitando o mesmo local para a construção do ninho na mesma estação ou em estação subsequente mostra que a espécie mantém uma área de reprodução ao longo dos anos, um comportamento já bem conhecido da literatura para diferentes espécies. Um estudo bem detalhado sobre o assunto foi apresentado por NICE (1941), envolvendo Melospiza melodia (Emberizidae). O mesmo foi observado para Synallaxis cinerascens (Furnariidae) (SIMON e PACHECO, 1996a) e Corythopsis delalandi (Tyrannidae) (SIMON e PACHECO, 1996b), duas espécies sintópicas de L. amaurocephalus na região de Viçosa.

Acredita-se que a construção de um novo ninho para cada postura esteja relacionada à pequena durabilidade do ninho (item IV.8), impedindo sua reutilização em novo ciclo reprodutivo. Essa suposição apoia-se ainda na reconstrução de um ninho ou na realização de uma nova construção ao lado da anterior, na mesma estação reprodutiva, fato registrado em várias ocasiões (item IV.7).

Em Fluvicola nengeta (Tyrannidae), a variação do local de nidificação foi interpretada como um adaptação contra predadores por PACHECO e SIMON (1995). Porém, em L. amaurocephalus, tal adaptação não estaria presente, dada a comum reutilização do mesmo local de nidificação.

V.8. Ovos

Os dados de Viçosa sobre ovos não diferiram daqueles existentes na literatura. Os autores mencionam ovos brancos, com postura variando entre dois e três ovos (ALLEN, 1893; BERTONI, 1918; MOORE, 1944; SMITHE, 1966; FFRENCH, 1976). Da mesma forma, as dimensões equivaleram às fornecidas pela literatura (MOORE, 1944). Segundo SICK (1985), L. amaurocephalus tem o ovo de casca mais fina até agora registrado em aves, correspondendo a apenas 3,7 a 4,0 % de seu peso total. Em adição, os ovos de L. amaurocephalus seguem o padrão geral da relação de camuflagem cor versus forma do ninho, em que, para esse caso particular, ovos depositados em ninhos fechados dispensariam pigmentos de cores para imitar o ambiente de nidificação (ONIKI, 1979).

V.9. A validade da descrição do ninho dada por EULER (1900)

EULER (1900) descreveu o ninho de Elaenia brevipes (sinônimo sênior: Neopelma aurifrons, Pipridae) como sendo em forma de bolsa e construído embaixo de barranco, preso a raízes pendentes. BERTONI (1918) considera que essa descrição se aplica a L. amaurocephalus e que Euler, portanto, se enganou. SICK (1985) relata que os ninhos de Pipridae são em forma de cesto, o que apoia a argumentação de Bertoni. WHITNEY et alii (1995), aparentemente desconhecendo a correção de BERTONI (1918), referem-se à descrição de Euler como a única até hoje disponível para Neopelma. A forma, localização, material de construção e dimensões do ninho descrito por Euler coincidem com os dados dos ninhos descritos nesse estudo, razão pela qual concorda-se aqui inteiramente com a correção de BERTONI (1918).

VI. CONCLUSÕES

VI.1. Este estudo demonstrou que, em Viçosa, a forma do ninho de Leptopogon amaurocephalus é invariável, ainda que se verifique variações de luminosidade e temperatura dos locais de nidificação. Em adição, os dados apresentados permitem supor que a nidificação dessa espécie não está relacionada à seleção de um microclima específico, e sim à presença de uma cobertura, cuja função seria abrigar o ninho contra chuvas, ventos ou predadores, ou todos os três simultaneamente.

VI.2. O uso de locais de diferentes origem e natureza revela uma moderada plasticidade adaptativa de Leptopogon amaurocephalus para explorar variantes da condição básica. De qualquer forma, a presença de marquizes parece ser o principal fator físico do ambiente que limita sua nidificação na área estudada. Em adição, a nidificação em cobertura pode ser considerada uma autapomorfia de Leptopogon em relação aos demais gêneros a ele filogeneticamente relacionados, embora o ninho de duas espécies sejam ainda desconhecidos.

VI.3. A bolsa suspensa, construída por três diferentes camadas de materiais, foi a única forma de ninho de L. amaurocephalus encontrada em Viçosa, confirmando evidências de ausência de variação intra-específica em sua área de distribuição geográfica. Se sua localização, por si só, já parece ser uma adaptação eficiente contra chuvas e predadores, a forma fechada do ninho ofereceria proteção adicional, ainda por ser esclarecidas.

VI.4. L. amaurocephalus pode ser considerada uma espécie estenotópica (sensu FUTUYMA, 1992) quanto à construção do ninho, embora com certa plasticidade quanto ao local de nidificação, o que pode lhe conferir uma maior chance de sobrevivência perante as pressões do meio.

VI.5. A estabilidade do padrão de nidificação, aqui verificada, dá apoio ao uso do ninho como um caráter taxonômico, como tradicionalmente empregado nas principais classificações dos Tyrannidae.

VI.6. Na Zona da Mata Mineira, e possivelmente em toda a região sudeste do Brasil, a reprodução da espécie está concentrada entre outubro e janeiro, coincidindo com o período chuvoso da região.

VI.7. L. amaurocephalus constrói ninho só para fins reprodutivos, não fazendo uso dele como abrigo para pernoite (ninho dormitório). Cada ninho é utilizado uma única vez, podendo o ponto de nidificação ser reaproveitado na mesma estação reprodutiva ou em estação subsequente, pelo mesmo casal ou um dos pares.

VI.8. A nidificação ao lado de ninhos de vespas, verificada neste estudo, parece não se constituir numa adaptação anti-predatória, tratando-se possivelmente apenas de uma ocorrência casual.

VI.9. Em L. amaurocephalus, somente a fêmea participa da incubação, mas ambos os sexos confeccionam o ninho e cuidam da prole.

VI.10. Aceita-se como válida a correção de BERTONI (1918), segundo a qual o ninho descrito por EULER (1900) para Elaenia brevipes pertence, na verdade, a Leptopogon amaurocephalus e não a Neopelma aurifrons, conforme WHITNEY *et alii* (1995). Com efeito, aceita-se que EULER (1900) se trata da primeira referência ao ninho de L. amaurocephalus, antecedendo IHERING (1914).

VI.11. Embora L. amaurocephalus não apareça em nenhuma lista de espécies com populações em status crítico pela destruição de habitats, sua tolerância ecológica não deve ser sobre-estimada. Em Viçosa, a espécie se mostrou confinada aos fragmentos de mata secundária, tendo sua população original se reduzido devido ao intenso processo de desmatamento que ocorreu na região.

VII.BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A.N., 1977. *Os domínios morfoclimáticos na América do Sul*. Geomorf., 52, IGEOB-USP, São Paulo.
- ALLEN, J.A., 1893. On a Collection of birds from Chapada, Matto Grosso, Brazil, made by Mr. H.H. Smith, Part III. Pipridae to Rheidae. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 5: 107-158.
- AMARAL, A., 1978. *Serpentes do Brazil: iconografia colorida*. 2ªed., São Paulo, Melhoramentos, Ed. Univ. São Paulo, 246 pp.
- AMES, P.L., 1971. *The morphology of the syrinx in Passerine birds*. Bull. Peabody Mus. Nat. Hist., v.37, 194pp.
- BARBA, E. e LÓPEZ., J.A.,1990. Altura de nidificación del Carbonero comum, *Parus major*, en el naranjal: preferencias, limitaciones del medio y relaciones interespecificas. *Acta Vertebrata*, 17(1): 49-55.
- BATES, J.M. e ZINK, R.M., 1994. Evolution into the Andes: molecular evidence for species relationships in the genus *Leptopogon*. *Auk*, 111 (3): 507-515.
- BELTON, W.,1994. *Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia*. São Leopoldo, RS. Ed. Unisinos, 584 pp.
- BENCKE, G.A.,1995. The nest of the Grey-headed Flycatcher *Mionectes rufiventris*. *Bull. B.O.C.*, 115 (2): 105-108.
- BERTONI, A.W.,1918. Apuntes sobre aves del Paraguay. *Hornero*, 1 (2): 188-191.
- CANEVARI, M.B., CARRIZO, G.R., G. HARRIS, MATA, J.R. e STRANECK, R.J., 1991. *Nueva guia de las aves argentinas*. Buenos Aires, Fundación Acindar, 2 vol., 497 pp.
- CASTELINO, M.A. e SAIBENE, C.A.,1989. Nidificación de aves en Misiones. *Nuestras Aves*, 6 (20): 7-9.
- CINTRA, R. e YAMASHITA, C.,1990. Habitats, abundância e ocorrência das espécies de aves do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Pap. avul. Zool.*, 37(1): 1-21.

- COLLAR, N.J., GONZAGA, L.P., KRABBE, N., MADROÑO-NIETO, A., NARANJO, L.G., PARKER III, T.A. e WEGE, D., 1992. *Threatened birds of the Americas: The ICBP/IUCN Red Data Book*. Cambridge, V.K.: International Council for Bird Preservation, 1150pp.
- COLLIAS, N.E. e COLLIAS, E.C., 1984. *Nest building and bird behavior*. Princeton University Press, Princeton, 336pp.
- CONTRERAS, J.R., 1996. Caracterizacion y distribucion de aves subtropicales sudamericanas. I. *Leptopogon amaurocephalus amaurocephalus* TSCHUDI, 1846 (TYRANNIDAE: PIPROMORPHINAE) (in press).
- DAVIES, N.B. e BROOKE, M., 1991. Coevolution of the cuckoo and its host. *Scientific American*, 264(1): 92-98.
- DE LA PEÑA, M. R., 1987. *Nidos e huevos de aves argentinas*. Ed. Talleres Gráficos Lux, Santa Fé, Argentina, 229p.
- EULER, C., 1900. Descrição dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paul.* 4: 9-148.
- FFRENCH, R.P., 1976. *A guide to the birds of Trinidad and Tobago*. Newtower Square, Pa., Harrowood Books, 470pp.
- FITZPATRICK, J.W., 1976. Systematic and biogeography of the tyrannid genus *Todirostrum* and related genera (Aves). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 147: 435-463.
- FRIEDMAN, H. e SMITH, F.D.Jr., 1950. A contribution to the ornithology of northeastern Venezuela. *Proc. U.S. Natl. Mus.*, 100: 411-538.
- FRIEDMAN, H. e SMITH, F.D.Jr., 1955. A further contribution to the ornithology of northeastern Venezuela. *Proc. U.S. Natl. Mus.*, 104: 463-524.
- FUTUYMA, D.J., 1992. *Biologia evolutiva*. Soc. Brasil. Genética, Ribeirão Preto, São Paulo, 631pp.
- GIL-DELGADO, J.A. e GÓMEZ, J.A., 1988. El Verdecillo (*Serinus serinus*): tendencias en la estacion de nidificacion, en el tamaño del huevo y en la supervivencia. *Acta Vertebrata*, 15 (2):201-214.
- HAVERSCHMIDT, F., 1957. The nests of *Pitangus lictor* and *Coryphotriccus parvus*. *Auk*, 74: 240-242.

- HAVERSCHMIDT, F., 1968. *Birds of Surinam*. Wynnewood, Penn. Livingston Publ. Co., 445pp.
- HELLMAYR, C.E., 1927. Catalogue of birds of the Americas and the adjacent islands, part 5, Tyrannidae. *Publ. Field Mus. Nat. Hist. Zool.*, ser. 13, 517pp.
- HINDWOOD, K.A., 1955. Bird-wasp nesting associations. *Emu*, 55: 263-274.
- HUNT, G.L.Jr., 1964. *Tyrannus melancholicus* using a partially domed nest. *Auk*, 81: 434-435.
- IHERING, H. von, 1900. Catalogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paul.*, 4:191-300.
- IHERING, H. von, 1904. The biology of the tyrannidae with respect of their systematic arrangement. *Auk*, 21 (3):313-322.
- IHERING, H. von, 1914. Novas contribuições para a ornitologia do Brasil. *Rev. Mus. Paul.*, 9: 411-448.
- LANYON, W.E., 1967a. Review: Communications and relationships in the genus *Tyrannus*. *Auk*, 84: 606-609.
- LANYON, W.E., 1967b. Revision and probable evolution of the *Myiarchus* flycatchers of the west Indies. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 136: 329-370.
- LANYON, W.E., 1978. Revision of the *Myiarchus* flycatchers of South America. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 161: 427-628.
- LANYON, W.E., 1984a. A phylogeny of the kingbirds and their allies. *Am. Mus. Novit.*, 2797:1-28.
- LANYON, W.E., 1984b. The systematic position of the cocos flycatcher. *Condor*, 86: 42-47.
- LANYON, W.E., 1985. *A phylogeny of the myiarchine flycatchers*. in: BUCKLEY, P.A., FOSTER, M.S., MORTON, E.S., RIDGLEY, R.S. e BUCKLEY, F.G. [Eds.], Neotropical Ornithology. Ornithol. Monogr., Nº 36: 1-48.
- LANYON, W.E., 1986. A phylogeny of the thirty-three genera in the *Empidonax* assemblages of the tyrant flycatchers. *Am. Mus. Novit.*, 2846: 1-64.
- LANYON, W.E., 1988a. A phylogeny of the thirty-two genera in the *Elaenia* assemblage of tyrant-flycatchers. *Am. Mus. Novit.*, 2914: 1-57.

- LANYON, W.E., 1988b. The phylogenetic affinities of flycatcher genera *Myiobius* Darwin and *Terenotriccus* Ridgway. *Am. Mus. Novit.*, 2915: 1-11.
- LANYON, W.E., 1988c. A phylogeny of the flatbill and tody-tyrant assemblage of tyrant flycatchers. *Am. Mus. Novit.*, 2923: 1-41.
- LOUREIRO, M.C. e PONTES, J.L., 1985. Serpentes (Reptilia, Ophidia) do município de Viçosa, MG. *Res. XII Cong. Brasil. Zool.*, Unicamp, Campinas - SP, p. 248.
- MARCHANT, S., 1960. The breeding of some S.W. Ecuadorian birds. *Ibis*, 102: 349-382, 584-599.
- MEYER de SCHAUENSEE, R., 1966. *The species of birds of South America and their distribution*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 577pp.
- MEYER de SCHAUENSEE, R., 1982. *A guide to the birds of South America*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 498pp.
- MONTEIRO, A.R. e MATTOS, G.T., 1984. Avifauna do Parque Florestal de Viçosa, Minas Gerais. *Experientae*, 29 (5): 1-13.
- MONTEIRO, A.R., MATTOS, G.T. e PONTES, J.L., 1983. Avifauna observada e identificada no município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Experientae*, 29(3): 32-47.
- MOORE, R.T., 1944. Nesting of the Brown Capped *Leptopogon* in Mexico. *Condor*, 46: 6-8.
- NICE, M.M., 1941. The role of territory in bird life. *Amer. Midl. Nat.* 26 (3): 441-487.
- NICE, M.M., 1957. Nesting sucess in altricial birds. *Auk*, 74: 305-321.
- NOVAES, F.C. e LIMA, M.F.C., 1991. As aves do rio Peixoto de Azevedo, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, 7 (3): 351-381.
- OLMOS, F., 1993. Birds of Serra da Capivara National Park, in the "caatinga" of north-eastern Brazil. *Bird Conservation International*, 3: 21-36.
- ONIKI, Y., 1970. Nesting behavior of Reddish-hermits (*Phaetornis ruber*) and occurence of wasps in nests. *Auk*, 87: 720 - 728.
- ONIKI, Y., 1975. Bird nests occupied by Sphecidae wasps in Brazil. *Acta Amazonica*, 5 (3): 301-303.

- ONIKI, Y.,1979. Nest-egg combinations: possible antipredatory adaptations in amazonian birds. *Rev. Brasil. Biol.*, 39 (4): 747-767.
- ONIKI, Y.,1981. Weights, cloacal temperatures, plumage and molt condition of birds in the state of São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 41 (2): 451-460.
- ONIKI, Y.,1986. *Nidificação de aves em duas localidades amazônicas: sucesso e adaptações*. Tese de doutorado, UNICAMP, Campinas, 112pp.
- PACHECO, S. e SIMON, J.E.,1995. Variações no padrão de nidificação de *Fluvicola nengeta* LINNAEUS, 1766. (Aves, tyrannidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 55(4): 609-615.
- PECK, M.E.,1908. Protective adaptations in the nesting habitats of some Central American birds. *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 15: 177-182.
- PEREYRA, J.,1951. Avifauna Argentina (Contribuição a la ornitologia). *Hornero*, 9(3): 291-347.
- PETTINGILL Jr., O.S., 1970. Ornithology in laboratory and field. New York, Academic Press, 524pp.
- PINTO, O.M.O.,1944. *Catálogo das aves do Brasil, 2ª parte*. São Paulo: Departamento de Zoologia, 700pp.
- PRUM, R.O. e LANYON, W.E.,1989. Monophyly and phylogeny of the *Schiffornis* group (Tyrannoidea). *Condor*, 91: 444-461.
- RAMO, C. e BUSTO, B.,1984. Nidification de los Passeriformes en los Llanos de Apure (Venezuela). *Biotropica*, 16 (1): 59-68.
- RUSCHI, A.,1967. Lista atual das aves do Estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello Leitão*, ser. Zool., nº 28A, 45pp.
- SCHERER-NETO, P. e STRAUBE, F.C., 1995. *Aves do Paraná. História, lista anotada e bibliografia*. Ed. autores, Curitiba, PR, 79pp.
- SCLATER, P.L.,1888. *Catalogue of birds in the British Museum* . British Mus. Nat. Hist., London, vol.14, 494pp.
- SEUTIN, G. e LETZER, M.,1995. The Short-tailed nighthawk is a tree nester. *J. Field Ornithol.* :30-36.

- SHORT, L.L.,1971. Aves nuevas o poco comunes de Corrientes. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. B. Rivadavia, ser. Zool.* 9 (11): 283-309.
- SIBLEY, C.E. e AHLQUIST, J.E.,1985. Phylogeny and classification of new world Suboscine Passerine birds (Passeriformes: Oligomyodi: Tyrannides). *Ornithol. Monogr.*, 36: 396-428.
- SICK, H.,1985. *Ornitologia brasileira, uma introdução*. Univ. Brasília, Brasília, 2 vol., 827p.
- SICK, H. e PABST, L.F.,1968. As aves do Rio de Janeiro (Guanabara). *Arq. Mus. Nac.*, 58: 99-160.
- SILVA, J.M.C.,1988. *Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia - São Francisco*. Dissertação de Mestrado, Univ. Brasília, Brasília, DF, 110pp.
- SIMON, J.E. e PACHECO, S., 1996a. Nidificação de *Synallaxis cinerascens* (Aves, Furnariidae) no estado de Minas Gerais. *Rev. Brasil. Biol.*, 56 (3): 585-590.
- SIMON, J.E. e PACHECO, S., 1996b. Reprodução de *Corythopsis delalandi* (Lesson, 1830) (Aves, Tyrannidae). *Rev. Brasil Biol.*, 56 (4): 671-676.
- SKOWRON, C. e KERN, M.,1980. The insulation in nests of selected North American song birds. *Auk*, 97: 816-824.
- SKUTCH, A.F.,1950. The nesting seasons of Central American birds in relation to climate and food supply. *Ibis* , 92: 185-222.
- SKUTCH, A.F., 1960. Life histories of Central American birds. II. *Pacific Coast Avif.*, Berkeley, Cooper Ornith. Soc., N° 34, 503pp.
- SKUTCH, A.F.,1967. Life histories of Central American high-land birds. *Publ. Nutall. Ornith. Club*, N° 7, 211 pp.
- SKUTCH, A.F.,1968. The nesting of some Venezuelan birds. *Condor*, 70: 66-82.
- SKUTCH, A.F.,1969. Life histories of Central American birds III. *Pacific Coast Avif.*, Cooper Ornith. Soc., Berkeley, N° 35, 580pp.
- SKUTCH, F.A.,1976. *Parent birds and their Young*. Univ. Texas Press. Austin and London, 503pp.

- SKUTCH A.F., 1985. *Clutch size, nesting success, and predation on nests of Neotropical birds, reviewed.* in: Buckley, P.A., Foster, M.S., Morton, E.S., Ridgely, R.S. and Buckley, F.G. (eds.), *Neotropical Ornithology*. Orn. Monogr., N° 36: 575-594p.
- SMITH, W.J., 1962. The nest of Cocos Island (Costa Rica). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 134: 261-296.
- SMITHE, F.B., 1966. *The birds of Tikal*. Natural History Press, New York, 350pp.
- SNOW, D.W. e SNOW, B.K., 1964. Breeding seasons and annual cycles of Trinidad land birds. *Zoologica*, 49: 1-39.
- TRAYLOR, M.A., Jr., 1977. A classification of the tyrant flycatchers (Tyrannidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 148 (4): 129-184.
- TRAYLOR, M.A., Jr., 1979. *Tyrannidae*. in: TRAYLOR Jr., M.A. [Ed.]: Peter's check-list of birds of the world. Cambridge, Mass., *Mus. Comp. Zool.*, vol 8: 1-228.
- TRAYLOR, M.A.Jr. e FITZPATRICK, J.W., 1982. A survey of the tyrant flycatchers. *Living bird*, 19: 7-50.
- VAN TYNE, J. e BERGER, A.J., 1976. *Fundamentals of ornithology*. Wiley-Interscience Publication, New York, 808pp.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R., LIMA, J.C.A., 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro, 123pp.
- WALLACE, G.J., 1971. *An introduction to ornithology*. The Macmillan Company, New York, 491pp.
- WHITNEY, B.M., PACHECO, J.F. e PARRINI, R., 1995. Two species of *Neopelma* in southeastern Brazil and diversification within the *Neopelma/Tyranneutes* complex: implications of the subspecies concept for conservation (Passeriformes: Tyrannidae). *Ararajuba*, 3: 43-53.
- WILLIS, E.O. e ONIKI, Y., 1990. Levantamento preliminar das aves de inverno em dez áreas do sudoeste de Mato Grosso, Brasil. *Ararajuba*, 1: 19-38.
- WILLIS, E.O. e ONIKI, Y., 1991. Avifaunal transects across the open zones of northern Minas Gerais, Brazil. *Ararajuba*, 2: 41-58.

APÊNDICE 1

Comparação entre as dimensões, peso total e altura em relação ao solo dos ninhos nos diferentes locais de nidificação.

Local	Dimensões (mm)						P (g)	A (m)
	X1	X2	X3	X4	X5	X6		
1	175 (29,8)	119 (10,3)	135 (14,0)	66 (7,7)	49 (5,4)	33 (3,3)	34,75 (7,14) n=14	1,45a (0,70) n=17
2	170 (17,9)	118 (13,5)	138 (19,0)	68 (7,1)	49 (3,6)	32 (3,7)	32,47 (9,32) n=19	1,47a (0,50) n=25
3	158 (11,8)	118 (14,6)	133 (11,2)	62 (5,0)	51 (4,9)	29 (2,8)	27,44 (2,10) n=9	0,59ab (0,35) n=7
4	174 (7,7)	122 (12,0)	130 (13,4)	65 (7,0)	48 (4,2)	30 (0,7)	36,00 (1,41) n=2	0,41b (0,16) n=2

P: peso; A: altura. Letras diferentes numa mesma coluna indicam diferenças significativas entre médias, ao nível de 5% (testes F e Tukey; dimensão X1 e peso analisados pelo teste de Kruskal-Wallis). Números entre parenteses correspondem ao desvio padrão e n ao número de ninhos amostrados. Para as dimensões X1 a X6, veja-se figura 7. Para as dimensões X1-X6, o n foi de 16, 23, 7 e 2 para os locais 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

APÊNDICE 2

Comparação da quantidade de material das camadas dos ninhos de L. amaurocephalus entre os 4 diferentes locais de nidificação.

Local	n	Camada externa	Camada central	Camada interna
1	10	25,14a (\pm 4,25)	4,45 (\pm 1,58)	1,90 (\pm 0,72)
2	7	22,71ab (\pm 6,34)	4,49 (\pm 1,77)	1,79 (\pm 0,49)
3	4	22,32ab (\pm 1,12)	3,78 (\pm 1,40)	1,73 (\pm 0,65)
4	2	15,95b (\pm 1,45)	4,96 (\pm 0,33)	1,37 (\pm 0,21)

Letras diferentes dentro da mesma coluna indicam diferenças significativas entre médias (g), ao nível de 5%, pelo teste Tukey. n= número de ninhos amostrados. número entre parênteses como no apêndice 1.